

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (ф.и.о.)

«30» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основные принципы и методы ХАССП**

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль)

Промышленная и пищевая биотехнология  
Квалификация (степень) выпускника

**бакалавр**

---

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целями освоения дисциплины «Основные принципы и методы ХАССП»** является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака

(в сферах: производства пищевого белка, ферментных препаратов, пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; глубокой переработки пищевого сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций; переработки и обезвреживания промышленных и коммунальных стоков; предотвращения и ликвидации последствий вредного антропогенного воздействия на окружающую среду техногенной деятельности)

**Дисциплина направлена на решение задач профессиональных деятельности следующих типов:** научно-исследовательский; производственно-технологический; организационно-управленческий; проектный.

- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;

- разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 19.03.01 – Биотехнология, направленность подготовки – Промышленная и пищевая биотехнология

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п / п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен проводить микробиологический и химико-бактериологический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	ИД1 <sub>ПКв-1</sub> Проводит лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ПКв-1</sub> - Проводит лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами	<b>Знает:</b> методологические основы проведения лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами
	<b>Умеет:</b> использовать знания методологии проведения лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами
	<b>Владеет:</b> методами проведения лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в

процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-3	ПКв-3 Способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> – Контролирует выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ПКв-3</sub> – Контролирует выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>Знает:</b> основы контроля производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
	<b>Умеет:</b> использовать знание основ контроля производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
	<b>Владеет:</b> методами контроля производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-5	ПКв-5 Способен к управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ИД2 <sub>ПКв-5</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями  ИД3 <sub>ПКв-5</sub> Производит анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 <sub>ПКв-5</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	<b>Знает:</b> стандартные и сертификационные показатели качества биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями
	<b>Умеет:</b> использовать знание стандартных и сертификационных показателей качества биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

**Владеет:** стандартными и сертификационными методами испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИДЗ ПКв-5 Производит анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>Знает:</b> требования технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
	<b>Умеет:</b> использовать знание требований технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
	<b>Владеет:</b> методами анализа качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к *обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений* Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: Неорганическая химия, Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Физическая и коллоидная химия, Введение в технологию отрасли, Общая и санитарная микробиология, Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Дисциплина является предшествующей для *изучения* следующих дисциплин: Пищевая биотехнология, Промышленная биотехнология, Биотехнология ферментных препаратов и биологически активных веществ, Инженерная энзимология, Регуляция микробного синтеза, Учебно-исследовательская работа студентов Производственный контроль и управление качеством в биотехнологических производствах

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Распределение трудоемкости по семестрам, акад.ч
		4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	73.9	73.9
Лекции	36	36
Лабораторные занятия	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18	18
Практические занятия	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18	18
Консультации текущие	1.8	1.8
<i>Вид аттестации, зачет</i>	0.1	0.1
Самостоятельная работа:	34.1	34.1
Подготовка к лабораторным занятиям, тестированию и собеседованию: проработка конспекта лекций, проработка материалов учебника	27.00	27.00

Подготовка реферата	3.6	3.6
Подготовка к коллоквиуму (тест, собеседование, кейс-задание)	3.5	3.5

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Т	
			рудоемкость раздела, ак.ч	стр
1	Введение. Основные положения, принципы, термины и понятия системы ХАССП	Система ХАССП и GMP. История создания системы ХАССП. Основные принципы системы ХАССП. Основные термины и понятия. Методология контроля микробиологического состояния продуктов биотехнологических производств. Значение системы ХАССП и GMP при создании асептических производств.	26	4
2	Контроль санитарно-гигиенических требований в общей схеме производства. Факторы риска и контрольные меры	Дезинфекция, антисептика (химическая дезинфекция), стерилизация (физические и химические методы) в биотехнологических производствах. Правила техники безопасности и производственной санитарии, на производстве. Методы химико-технического, биохимического и микробиологического контроля для обеспечения качества продукции в различных биотехнологических производствах Значение внедрения системы ХАССП, GMP на биотехнологических производствах. Критические контрольные точки	26	4
3	Инженерно-технологическое обеспечение безопасности биотехнологических процессов	Показатели производства и качества выпускаемой продукции. Инженерно-технологическое обеспечение безопасности биотехнологических процессов. Очистка и санитарная обработка чистых зон. Стерилизация потоков, оборудования и коммуникаций. Устройства и оборудование для поддержания асептических условий	16	4
4	Источники и пути микробной контаминации продовольственного сырья и продуктов биотехнологических производств. Правила производственной санитарии.	Роль персонала в контаминации объектов производства. Методы контроля и требования к микробной чистоте рук и технологической одежды персонала. Характеристика объектов окружающей среды как мест обитания микроорганизмов. Воздух, оборудование и производственные помещения как источник контаминации объектов биотехнологического производства. Биоповреждения в биотехнологических производствах. Сырье, упаковочные материалы, посевной материал как источники контаминации объектов биотехнологического производства. Микробиота различных видов сырья: животного, растительного, синтетического, как источники инфицирования при производстве пищевых продуктов. Мероприятия по борьбе с различными микроорганизмами - контаминантами в производстве. Микробиологический контроль, риски и возможные негативные последствия использования контаминированного сырья.	26	4
5	Основные требования надлежащей производственной практики производства продуктов биотехнологий	Промышленное получение чистых культур микроорганизмов, используемых в пищевых биотехнологиях	2.1	1
		<i>Консультации текущие</i>	1.8	
		<i>Зачет</i>	0.1	

### 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРО, час
1.	Введение. Основные положения, принципы, термины и понятия системы ХАССП	6	4	8	8
2.	Контроль санитарно-гигиенических требований в общей схеме производства. Факторы риска и контрольные меры	12	4	4	6
3.	Инженерно-технологическое обеспечение безопасности биотехнологических процессов	6	4	-	6
4.	Источники и пути микробной контаминации продовольственного сырья и продуктов биотехнологических производств. Правила производственной санитарии.	10	4	6	6
5.	Основные требования надлежащей производственной практики производства продуктов биотехнологий	2	2	-	8.1

#### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
			Семестр
			4
1.	Введение. Основные положения, принципы, термины и понятия системы ХАССП	Система ХАССП и GMP. История создания системы ХАССП. Основные принципы системы ХАССП. Основные термины и понятия. Методология контроля микробиологического состояния продуктов биотехнологических производств. Значение системы ХАССП и GMP при создании асептических производств.	6
2.	Контроль санитарно-гигиенических требований в общей схеме производства. Факторы риска и контрольные меры	Дезинфекция, антисептика (химическая дезинфекция), стерилизация (физические и химические методы) в биотехнологических производствах. Правила техники безопасности и производственной санитарии, на производстве. Методы химико-технического, биохимического и микробиологического контроля для обеспечения качества продукции в различных биотехнологических производствах Значение внедрения системы ХАССП, GMP на биотехнологических производствах. Критические контрольные точки	12
3.	Инженерно-технологическое обеспечение безопасности биотехнологических процессов	Показатели производства и качества выпускаемой продукции. Инженерно-технологическое обеспечение безопасности биотехнологических процессов. Очистка и санитарная обработка чистых зон. Стерилизация потоков, оборудования и коммуникаций. Устройства и оборудование для поддержания асептических условий	6
4.	Источники и пути микробной контаминации продовольственного сырья и продуктов биотехнологических производств. Правила производственной санитарии.	Роль персонала в контаминации объектов производства. Методы контроля и требования к микробной чистоте рук и технологической одежды персонала. Характеристика объектов окружающей среды как мест обитания микроорганизмов. Воздух, оборудование и производственные помещения как источник контаминации объектов биотехнологического производства. Биоповреждения в биотехнологических производствах. Сырье, упаковочные материалы, посевной материал как источники контаминации	10

		объектов биотехнологического производства. Микробиота различных видов сырья: животного, растительного, синтетического, как источники инфицирования при производстве продуктов биотехнологии. Мероприятия по борьбе с различными микроорганизмами - контаминантами в производстве. Микробиологический контроль, риски и возможные негативные последствия использования контаминированного сырья.	
5.	Основные требования надлежащей производственной практики производства продуктов биотехнологий	Промышленное получение чистых культур микроорганизмов, используемых в технологии пищевых и микробиологических производств при получении ферментов, витаминов, аминокислот, белково-витаминных концентратов, бактериальных заквасок	2

#### 5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
			Семестр
			4
01	Введение. Основные положения, принципы, термины и понятия системы ХАССП	Значение внедрения системы ХАССП на предприятиях по производству пищевых продуктов с использованием биологических технологий	4
02	Контроль санитарно-гигиенических требований в общей схеме производства. Факторы риска и контрольные меры	Расчетные методы при разработке режимов стерилизации оборудования, коммуникаций, стерильных жидкостей для сохранения их биологической полноценности.	4
03	Инженерно-технологическое обеспечение безопасности биотехнологических процессов	Типовые схемы «чистых» (асептических) производств пищевых продуктов с использованием микроорганизмов – продуцентов	4
04	Источники и пути микробной контаминации продовольственного сырья и продуктов биотехнологических производств. Правила производственной санитарии.	Критические контрольные точки в производстве различных продуктов пищевой биотехнологии	4
05	Основные требования надлежащей производственной практики производства продуктов биотехнологий	Методы получения чистых культур микроорганизмов, используемых при получении пищевых продуктов	2

#### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
			семестр
			4
01	Введение. Основные положения, принципы, термины и понятия системы ХАССП	Изучение физических, химических и биологических способов асептики, применяемых в биотехнологических процессах	8
02	Контроль санитарно-гигиенических требований в общей схеме производства. Факторы риска и контрольные меры	Изучение кинетики гибели микроорганизмов	4
03	Инженерно-технологическое обеспечение безопасности биотехнологических процессов	-	-
04	Источники и пути микробной контаминации продовольственного сырья и продуктов биотехнологических производств. Пра-	Микробиологический контроль одежды персонала биотехнологического производства, продовольственного сырья и продуктов биотехнологических производств. качества сте-	6

	вила производственной санитарии.	рилизации питательной среды, упаковочных материалов и технологического оборудования	
05	Основные требования надлежащей производственной практики производства продуктов биотехнологий	-	-

#### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. час
			семестр
			4
1.	Основные понятия безопасного, микробиологически чистого, биотехнологического производства	Проработка материалов по учебнику, по конспекту лекций	3,5
		Подготовка реферата	1,8
		Подготовка к лабораторным работам	1,2
		Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	1,5
2.	Теоретические основы создания асептических производств продуктов биотехнологий	Проработка материалов по учебнику, по конспекту лекций	1,5
		Подготовка реферата	1,8
		Подготовка к лабораторным работам	1,2
		Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	1,5
3.	Инженерно-технологическое обеспечение безопасности биотехнологических процессов		4,5
		Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	1,5
4.	Источники инфицирования в биотехнологических производствах	Проработка материалов по учебнику, по конспекту лекций	3,3
		Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	1,5
		Подготовка к лабораторным работам	1,2
5.	Промышленное получение чистых культур микроорганизмов, используемых в технологии пищевых и микробиологических производств	Проработка материалов по учебнику, по конспекту лекций	3,1
		Подготовка к коллоквиуму	3,5
		Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	1,5

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Маюрникова, Л. А. ХАССП на предприятиях общественного питания : учебное пособие для вузов / Л. А. Маюрникова, Г. А. Губаненко, А. А. Кокшаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 196 с. — ISBN 978-5-507-47683-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404018>

Микробиология : учебное пособие / Н. С. Величкович, О. В. Козлова, Е. Ю. Агаркова, Д. Н. Калугина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КеМГУ, 2023. — 199 с. — ISBN 978-5-8353-3025-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/409484>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Сысоева, М. А. Основы биотехнологии и асептики проведения процессов : учебно-методическое пособие / М. А. Сысоева, А. Ю. Крыницкая, Е. В. Петухова. — Казань : КНИТУ, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-7882-3227-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412439>



### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

2. Шуваева, Г. П. Основные принципы и методы ХАССП: задания для самостоятельной работы обучающихся по направлению: 19.03.01 – «Биотехнология» очной формы обучения. - Воронеж:, 2021. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1401>

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
АИБС «МегаПро»	<a href="https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web">https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>

### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

**При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение**

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>
Альт Образование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
	Microsoft Open License

	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) <a href="http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html">http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html</a>
T-FLEX CAD 3D Университетская	Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № А00007197 от 22.05.2018 г.
Компас 3D V21	Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» № КАД-16-1380 Сублицензионный договор с ООО «АСКОН-Воронеж» от 09.02.2022 г.
APM WinMachine	Лицензионное соглашение с ООО НТЦ «АПМ» № 105416 от 22.11.2016 г.

#### Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

#### 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, в том числе в формате практической подготовки, включают:

**№ 403.** Комплект мебели для учебного процесса на 24 места. Ноутбук ASUS, мультимедийный, проектор ACER, экран.

**№ 414** Комплект мебели для учебного процесса на 16 мест. Акводистиллятор ДЭ-10М, термостат с охлаждением ТСО-1/80, насос вакуумный Vacum-Sel, баня водяная УТ 4329Е, насос вакуумный Комовского, испаритель ротационный Heidolph Hei-VAP Value, прибор Сокслета-01 КШ 9/32, прибор Элекс-7М аналог прибора Чижовой, холодильник, ноутбук ASUS, мультимедийный, проектор ACER, экран.

**№ 418** Комплект мебели для учебного процесса на 12 мест. Ферментный анализатор ПЛАГ-И, баня водяная УТ 4329Е, насос вакуумный Комовского, Поляриметр СМ-3, ноутбук ASUS, мультимедийный проектор ACER, экран.

**№ 432а** Комплект мебели для учебного процесса на 16 мест. Весы технические SPX421 в комплекте калибровочная гиря, шкаф сушильный ШС-80-00 СПУ, холодильник, ноутбук ASUS, мультимедийный проектор ACER, экран.

**№ 415** Комплект мебели для учебного процесса на 6 мест. Ячейка BioRad для блота Mini Trans-Blot с камерой комплект, аквадистиллятор АЭ-10 VIO, баня водяная LT-2 двухместная, вертикальная камера для электрофореза, термостат жидкостной 5 ОК-20/0,05, устройство для намотки ватных пробок, рН-метр рН-150 МИ, насос вакуумный 2VP-2, водяной термостат Дольфин ОБН-8, фотометр планшетный Start Fax 2100, принтер внешний Awareness Technology для ФП анализатора Start Fax 2100, рефрактометр ИРФ 454 Б 2М, центрифуга CR3i, гори-

зонтальные весы, прецизионные весы, микроцентрифуга вортекс «Microspin» FV-2400, центрифуга MiniSpin Eppendorf, термостат твердотельный с таймером ТТ-2-«Термит», источник питания Эльф-4, трансиллюминатор ЕТХ-20С, электрофорезная камера Sub-Cell System горизонтальная, термостат с охлаждением ТСО-1/80, термостат 93 л (инкубатор), шейкер-инкубатор Multitron с платформой, термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот 1000, шкаф холодильный DM-105S (ШХ-0.5ДС), термостат воздушный 1/20, автоклав автоматический MLS-3020U, стерилизатор паровой ВК-75, морозильник ММ-180 «Позис», сушилка лиофильная ЛС-500, бокс ультрафиолетовый УФ-1, ферментер автоклавируемый с программно-аппаратным комплексом на базе компьютера с монитором Ф-301, ноутбук ASUS, мультимедийный, проектор ACER, экран.

**Аудитории для самостоятельной работы обучающихся:**

**№ 416** Комплект мебели для учебного процесса на 8 мест. Компьютеры: Core i3-5403.06, C2DE4600, ноутбук ASUS, мультимедийный проектор ACER, экран.

Дополнительно для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно-справочным системам

**8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Основные принципы и методы ХАССП**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

п / п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен проводить микробиологический и химико-бактериологический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	ИД1 <sub>ПКв-1</sub> Проводит лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами
2	ПКв-3	ПКв-3 Способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> – Контролирует выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
3	ПКв-5	ПКв-5 Способен к управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ИД2 <sub>ПКв-5</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями  ИД3 <sub>ПКв-5</sub> Производит анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			Наименование	№№ заданий	
1	Основные понятия безопасного, микробиологически чистого, биотехнологического производства	ПКв-1 ПКв-3 ПКв-5	Собеседование (вопросы для зачета, коллоквиума)	1-5 35-40	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Собеседование
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	55-61	Защита лабораторной работы
			Практические занятия (семинары)	78-81	Дискуссия по теме практической работы Оценка преподавателем
			Тест	94-104	Компьютерное тестирование Процентная шкала.0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание (реферат)	185-188	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Собеседование
2	Теоретические основы создания асептических биотехнологических производств	ПКв-1 ПКв-3 ПКв-5	Собеседование (вопросы для зачета, коллоквиума)	6-11 41-46	Бланочное или компьютерное тестирование Собеседование
			Тест	105-125	Компьютерное тестирование Процентная шкала.0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно;

					60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	62-67	Защита лабораторной работы
			Практические занятия (семинары)	82-84	Дискуссия по теме практической работы Оценка преподавателем
			Домашнее задание (реферат)	189-191	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Собеседование
3	Инженерно-технологическое обеспечение безопасности биотехнологических процессов	ПКв-1 ПКв-3 ПКв-5	Собеседование (вопросы для зачета, коллоквиума)	12-19 47-49	Бланочное или компьютерное тестирование Собеседование
			Практические занятия (семинары)	85-88	Дискуссия по теме практической работы Оценка преподавателем
			Тест	126-144	Компьютерное тестирование Процентная шкала.0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание (реферат)	192-195	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Собеседование
4	Источники инфицирования в биотехнологических производствах	ПКв-1 ПКв-3 ПКв-5	Собеседование (вопросы для зачета, коллоквиума)	20-28 52-54	Бланочное или компьютерное тестирование Собеседование
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	68-77	Защита лабораторной работы
			Тест	145-163	Компьютерное тестирование Процентная шкала.0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Практические занятия (семинары)	89-91	Дискуссия по теме практической работы Оценка преподавателем
			Домашнее задание (реферат)	196-199	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Собеседование
5	Промышленное получение чистых культур микроорганизмов, используемых в технологии пищевых и микробиологических производств	ПКв-1 ПКв-3 ПКв-5	Собеседование (вопросы для зачета, коллоквиума)	29-34 50-51	Бланочное или компьютерное тестирование Собеседование
			Тест	164-184	Компьютерное тестирование Процентная шкала.0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Практические занятия (семинары)	92-93	Дискуссия по теме практической работы Оценка преподавателем

			Домашнее задание (реферат)	200-204	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Собеседование
--	--	--	----------------------------	---------	--

### 3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования (или письменного ответа) и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

#### 3.1. Вопросы к зачету

##### 3.1.1. Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способен проводить микробиологический и химико-бактериологический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

ИД1<sub>ПКв-1</sub> Проводит лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами

№задания	Текст вопроса
1	Система ХАССП в биотехнологии. Основные принципы обеспечения системы ХАССП на производстве.
2	История развития системы ХАССП и GMP
3	Промышленные способы и средства дезинфекции.
4	Объекты промышленной дезинфекции.
5	Микробиологическая чистота, промышленная санитария
6	Микробиологический контроль, риски и возможные негативные последствия использования контаминированного сырья.
7	Роль персонала в контаминации объектов производства.
8	Методы контроля и требования к микробной чистоте рук и технологической одежды персонала согласно требованиям ХАССП и GMP
9	Пути попадания и причины возможной контаминации объектов от персонала.
10	Роль сырья в контаминации биотехнологических производств и продуктов.
<p><b>3.1.2. Шифр и наименование компетенции</b></p> <p>ПКв-3 Способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>ИД1<sub>ПКв-3</sub> – Контролирует выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	
11	Стерилизация потоков, оборудования и коммуникаций.
12	Отходы биотехнологических производств
13	Основные источники контаминации в производстве с участием клеток-продуцентов.
14	Накопительные и чистые культуры. Принципы получения чистой культуры (хранение).
15	Инокулят, получение, методы получения
16	Показатели "чистоты" посевного материала и способы его контроля
17	Система ХАССП в технологии микробиологических производств при получении ферментов, витаминов, аминокислот, белково-витаминных концентратов, бактериальных заквасок и удобрений,.
18	Система ХАССП в технологии производства продуктов из животного сырья
19	Система ХАССП в технологии производства продуктов из растительного сырья
20	Система ХАССП и GMP в технологии микробиологических производств при получении ферментов
21	Система ХАССП в технологии микробиологических производств при получении витаминов
22	Система ХАССП и GMP в технологии микробиологических производств при получении аминокислот,

23	Система ХАССП в технологии микробиологических производств при получении белково-витаминных концентратов
24	Система ХАССП и GMP в технологии микробиологических производств при получении бактериальных заквасок
25	Система ХАССП в технологии микробиологических производств при получении БАВ

### 3.1.3. Шифр и наименование компетенции

ПКв-5 Способен к управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

ИД2<sub>ПКв-5</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

ИД3<sub>ПКв-5</sub> Производит анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

№задания	Текст вопроса
26	Микробиота различных видов сырья: животного, растительного, синтетического.
27	Механические методы дезинфекции. Внедрение системы ХАССП. Критические контрольные точки
28	Химические методы дезинфекции.
29	Физические методы дезинфекции.
30	Техника безопасности при работе в различных биотехнологических производствах
31	Теоретические основы стерилизации
32	Теоретические основы пастеризации
33	Внедрение системы ХАССП. Критические контрольные точки
34	Очистка и санитарная обработка чистых зон

## 3.2. Вопросы к коллоквиуму

### 3.2.1. Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способен проводить микробиологический и химико-бактериологический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

ИД1<sub>ПКв-1</sub> Проводит лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами

№задания	Текст вопроса
35	Понятие дезинфекции. Значение дезинфекции в биотехнологическом производстве
36	Понятие безопасного, микробиологически чистого, биотехнологического производства.. Микробиологическая чистота
37	Классификация производств биосинтеза по отношению к контаминации
38	Требования к помещениям для производства лекарственных препаратов в асептических условиях
39	Промышленная асептика и дезинфекция.
40	Объекты промышленной дезинфекции. Способы и средства дезинфекции на производстве
41	Методы и GMP в различных биотехнологических производствах
42	Механические методы дезинфекции. Контроль дезинфекции
43	Значение и эффективность физических методов дезинфекции.
44	Химические методы дезинфекции. Дезинфектанты: характеристика, эффективность
45	Методы дезинфекции, основанные на действии температур. Механизм, эффективность

### 3.2.2. Шифр и наименование компетенции

ПКв-3 Способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

ИД1<sub>ПКв-3</sub> – Контролирует выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

№задания	Текст вопроса
46	История развития системы ХАССП и GMP
47	Понятия дезинфекции, асептики и антисептики. Промышленная санитария
48	Основные принципы обеспечения безопасных условий на производстве
49	Помещения различной степени чистоты. Стерильная зона
50	Принципы организации антисептических условий на производстве.



51	Микробиологическая чистота на производстве ферментных препаратов
52	Стерилизующая фильтрация
53	Требования системы GMP при биотехнологии медицинских препаратов.
54	Устройства и оборудование для поддержания асептических условий

### 3.3. Вопросы к лабораторным работам

#### 3.3.1. Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способен проводить микробиологический и химико-бактериологический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности  
ИД1<sub>ПКв-1</sub> Проводит лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами

№ задания	Текст вопроса
55	Физические способы асептики, применяемые в биотехнологических процессах
56	Проанализируйте существующие способы и режимы стерилизации. Какие пути повышения эффективности режимов стерилизации жидкостей вы знаете?
57	Химические способы асептики, применяемые в биотехнологических процессах
58	Биологические способы асептики, применяемые в биотехнологических процессах
59	Мероприятия по исключению контаминации целевого продукта на стадии культивирования в производстве с участием клеток-продуцентов.
60	Методы стерилизации биореакторов
61	Методы стерилизации питательной среды
62	Какое влияние оказывает посторонняя микрофлора на эффективность микробиологических производств? Приведите примеры.
63	Принципы микробиологического контроля и возможные отрицательные последствия использования контаминированного сырья.

#### 3.3.2. Шифр и наименование компетенции

ПКв-3 Способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности  
ИД1<sub>ПКв-3</sub> – Контролирует выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

64	Назовите причины, по которым сырье, вспомогательные и упаковочные материалы могут стать источником загрязнения микроорганизмами..
65	Возможные пути попадания контаминантов в полупродукты и готовую продукцию.
66	Микрофильтрация как один из типов баромембранных процессов, использование для решения микробиологических задач.
67	Мембранные методы в контроле объектов производства и готовой продукции
68	Материалы мембран. Свойства и требования к мембранам для проведения микробиологических анализов.
69	Мероприятия по борьбе с микробами контаминантами в производстве ферментных препаратов: стерилизация, дезинфекция, антисептика, деконтаминация. Обоснуйте применение.
70	Требования к антисептикам и дезинфектантам для биотехнологической промышленности.

#### 3.3.3. Шифр и наименование компетенции

ПКв-5 Способен к управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности  
ИД2<sub>ПКв-5</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

ИД3<sub>ПКв-5</sub> Производит анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

71	Основные пути попадания микроорганизмов в растворы антимикробных веществ.
72	Правила работы в микробиологической лаборатории
73	Как определить критерий стерилизации?

74	Основной метод стерилизации жидкостей и аппаратуры в лабораторных условиях
75	Методы получения чистой культуры из накопительной
76	От чего зависит стерилизующий эффект УФ-лучей?
77	Принципы получения чистой культуры.

### 3.4. Вопросы к практическим занятиям

#### 3.4.1. Шифр и наименование компетенции

ПКв-5 Способен к управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

ИД2<sub>ПКв-5</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

ИД3<sub>ПКв-5</sub> Производит анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

№ задания	Текст вопроса
78	Объекты промышленной дезинфекции в производстве ферментных препаратов
79	Критические контрольные точки в производстве ферментов
80	Расчетные методы при разработке режимов стерилизации оборудования, коммуникаций, стерильных жидкостей для сохранения их биологической полноценности и безопасности
81	Промышленная санитария в производстве клеточной биомассы
82	Промышленная санитария в производстве пребиотических и пробиотических биопрепаратов.

#### 3.4.2. Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способен проводить микробиологический и химико-бактериологический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

ИД1<sub>ПКв-1</sub> Проводит лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами

№ задания	Текст вопроса
83	Критические контрольные точки в производстве лекарственных средств
84	Критические контрольные точки в производстве этанола
85	Критические контрольные точки в производстве биомассы дрожжей
86	Критические контрольные точки в производстве пищевых продуктов
87	Расчетные методы при разработке режимов стерилизации оборудования
88	Расчетные методы при разработке режимов стерилизации питательных сред
89	Расчетные методы при разработке режимов стерилизации стерильных жидкостей для сохранения их биологической полноценности

#### 3.4.3. Шифр и наименование компетенции

ПКв-3 Способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

ИД1<sub>ПКв-3</sub> – Контролирует выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

№ задания	Текст вопроса
90	Техника безопасности и промышленная санитария при получении инокулята для производства белково-витаминных концентратов
91	Техника безопасности и промышленная санитария при получении инокулята для производства ферментов.
92	Техника безопасности и промышленная санитария при получении инокулята для производства первичных метаболитов
93	Техника безопасности и промышленная санитария при получении чистых культур в различных биотехнологических производствах

### 3.5 Тест

#### 3.5.1. Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способен проводить микробиологический и химико-бактериологический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

ИД<sup>1</sup><sub>ПКв-1</sub> Проводит лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами

94	Текст вопроса					
	1	Объект исследования				
	-	1) в воде 2) в воздухе 3) в почве 4) в пищевых продуктах				
		Определяемые СПМ а) БГКП, Enterobacter aerogenes б) Staphylococcus aureus в) Clostridium, термофилы г) БГКП, Proteus vulgaris <b>Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г</b>				
95	Факультативные анаэробы: а) грибы <b>б) дрожжи</b> в) вирусы г) риккетсии д) бактериофаги е) клостридии					
96	<b>Спорообразующие бактерии</b> <table border="1"> <tr><td>Bacillus</td></tr> <tr><td>Lactobacillus</td></tr> <tr><td>Clostridium</td></tr> <tr><td>Micrococcus</td></tr> </table>		Bacillus	Lactobacillus	Clostridium	Micrococcus
Bacillus						
Lactobacillus						
Clostridium						
Micrococcus						
97	Aspergillus, Rhizopus, Penicillium – это микроскопические грибы, вызывающие _____ продуктов из растительного сырья <b>Ответ: плесневение</b>					
98	Эндоспоры формируют: 1) грамположительные (Г+) кокки <b>2) грамположительные (Г+) палочки</b> 3) грамотрицательные (Г-) кокки 4) грамотрицательные (Г-) палочки 5) грамположительные (Г+) палочки и кокки					
99	Микрометр соответствует: <b>1) 10<sup>-3</sup> мм</b> 2) 10 <sup>-3</sup> см 3) 10 <sup>-3</sup> м 4) 10 <sup>-9</sup> см 5) 10 <sup>-6</sup> мм					
100	Грамотрицательные бактерии это: <b>1) Pseudomonas</b> <b>2) Acetobacter</b> 3) Bacillus 4) Leuconostoc					
101	К высушиванию более устойчивы <b>1) споры микроорганизмов</b> 2) вегетативные клетки 3) дрожжи 4) вирусы					
102	Определяемые СПМ в воздухе а) БГКП, Enterobacter aerogenes <b>б) Staphylococcus aureus</b> в) Clostridium, термофилы					

	г) БГКП, <i>Proteus vulgaris</i>
103	<p>Определяемые СПМ в воде</p> <p>а) <b>БГКП, <i>Enterobacter aerogenes</i></b>  б) <i>Staphylococcus aureus</i>  в) <i>Clostridium</i>, термофилы  г) БГКП, <i>Proteus vulgaris</i></p>
104	<p>Определяемые СПМ в почве</p> <p>а) БГКП, <i>Enterobacter aerogenes</i>  б) <i>Staphylococcus aureus</i>  в) <b><i>Clostridium</i>, термофилы</b>  г) БГКП, <i>Proteus vulgaris</i></p>
105	<p>Определяемые СПМ в пищевых продуктах</p> <p>а) БГКП, <i>Enterobacter aerogenes</i>  б) <i>Staphylococcus aureus</i>  в) <i>Clostridium</i>, термофилы  г) <b>БГКП, <i>Proteus vulgaris</i></b></p>
106	<p>Температуры (2-4) °С и ниже</p> <p>1) <b>приостанавливают рост микроорганизмов</b>  2) приводят к гибели клеток  3) интенсифицируют рост</p>
107	<p>Температура выше 70 °С</p> <p>1) <b>вызывают гибель вегетативных клеток</b>  2) не вызывают гибель вегетативных клеток  3) способствует росту вегетативных клеток</p>
108	<p>Пастеризация приводит к гибели</p> <p>1) <b>вегетативных клеток</b>  2) всех микроорганизмов  3) спор микроорганизмов</p>
109	<p>Стерилизация – это</p> <p>1) удаление всех микроорганизмов  2) частичное удаление микробов  3) <b>удаление всех микроорганизмов и спор</b></p>
110	<p>При температурах 40–45 °С не погибают следующие микроорганизмы</p> <p>1. <b>Термотолерантные</b>  2. <b>Термофильные</b>  3. Мезофильные  4. Психрофильные</p>
111	<p>Действие ультракоротких волн (УКВ) вызывает</p> <p>1) <b>гибель клеток</b>  2) интенсификацию роста  3) на влияет на клетки</p>
112	<p>Ультрафиолетовые лучи вызывают</p> <p>1) <b>мутагенный или бактерицидный эффект</b>  2) не действуют на микроорганизмы  3) стимулируют развитие микроорганизмов</p>
113	<p>Ультрафиолетовые лучи вызывают изменение в структуре</p> <p>1) <b>нуклеиновых кислот</b>  2) ферментов  3) липидов  4) белков</p>
114	<p>Фунгицидные вещества подавляют рост и развитие</p> <p>1) <b>микроскопических грибов</b>  2) бактерий  3) вирусов  4) спор бактерий</p>
115	<p>Для определения общего микробного числа (ОМЧ) воды и воздуха используется среда</p> <p>1) <b>мясо-пептонный агар</b>  2) среда Кесслер  3) молочная  4) Ридер</p>
116	<p>Для выявления колиформных бактерий используют</p> <p>1) <b>среду Кесслер, Эндо</b></p>

	2) мясо-пептонный агар 3) Плоскирева 4) сусло-агар
117	Признаком наличия колиформных бактерий в среде Кесслер является 1) <b>изменение цвета, выделение газа</b> 2) изменение цвета 3) выделение газа
118	Колиформные бактерии выявляются при температуре (°C) 1) <b>37, 44</b> 2) 25, 30 3) 30, 37 4) 20, 25
119	В зависимости от производства выделяют следующие виды технологического регламента: В зависимости от производства выделяют следующие виды технологического регламента: 1) <b>постоянный</b> 2) <b>временный</b> 3) <b>разовый</b> 4) переходный
120	Чем выше содержание органических веществ, тем выше степень обсеменения сырья, и тем выше показатель _____ Ответ: <b>КМАФАнМ</b>
121	При пастеризации сохраняются термостойкие и _____ микроорганизмы. Ответ: <b>спорообразующие</b>
122	Гниение животного сырья вызывают, в основном, палочки родов _____ и _____ Ответ: <b>Bacillus и Clostridium</b>
123	Для уничтожения _____ клеток микроорганизмов, как правило, используют пастеризацию Ответ: <b>вегетативных</b>

ПКв-3 Способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности  
ИД1<sub>ПКв-3</sub> – Контролирует выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

124	Текст вопроса Стандарт _____ – система норм и правил при производстве продуктов питания, пищевых добавок, лекарственных средств, медицинских устройств Ответ: <b>ХАССП</b>
125	Один из принципов ХАССП – это определение критических _____ точек. Ответ: <b>контрольных</b>
126	Дезинфекция предполагает: а) уничтожение спорообразующих возбудителей порчи сырья и продуктов б) идентификацию возбудителей порчи сырья и их токсинов в) <b>уничтожение большинства микроорганизмов, в том числе возбудителей заболеваний</b> г) уничтожение всех микроорганизмов и их токсинов
127	Дезинфектанты: а) химические средства специфического действия б) используются для обработки живых тканей в) оказывают бактериостатическое действие г) <b>химические средства неспецифического действия</b>
128	Физические факторы, используемые для дезинфекции: а) pH б) <b>воздействие высокой температуры,</b> в) <b>фильтрование</b> г) гН <sub>2</sub>
129	При пастеризации сохраняются споровые формы и _____ вирусы Ответ: <b>резистентные</b>

130	Наиболее достоверный контроль за проведенной дезинфекцией - _____ - Ответ: <b>бактериологический</b>	
131	Для уничтожения патогенных аспорогенных микроорганизмов, как правило, используют _____ Ответ: <b>пастеризацию</b>	
132	Различают _____, текущую и заключительную дезинфекцию. Ответ: <b>профилактическую</b>	
133	К методу ХАССП относится: а) анализ возбудителей порчи продуктов б) анализ пределов изменения фактора  в) <b>анализ рисков и опасностей</b> г) анализ сырья и качества сырья и продукта	
134	Основной принцип ХАССП предполагает задание критических _____ для каждой критической контрольной точки (ККТ). Ответ: <b>пределов</b>	
135	. Антисептики: а) химические средства специфического действия б) <b>используются для обработки живых тканей</b> в) оказывают бактериостатическое действие г) химические средства неспецифического действия	
136	В качестве дезинфектантов наибольшее распространение в пищевой промышленности получили следующие группы химических веществ: а) <b>фенолы,</b> б) <b>хлорсодержащие препараты,</b> в) <b>формальдегид</b> г) хлорид калия	
137	Уничтожение микроорганизма это: а) <b>бактерицидный эффект</b> б) бактериостатический эффект в) замораживание г) идентификация	
138	<u>Современные дезинфектанты</u> - это многокомпонентные составы, включающие в свой состав: а) <b>растворители,</b> б) <b>ингибиторы коррозии,</b> в) полисахариды г) <b>антиоксиданты</b>	
139	Кишечная палочка это - 1) <b>Escherichia coli</b> 3) Micrococcus coralinus 2) Bacillus subtilis    4) Aspergillus niger	
140	Соотношение между давлением и температурой стерилизации в автоклаве	
	Давление пара, атм	Температура, °C
	1) 0	а) 111
	2) 0.5	б) 100
	3) 1.0	в) 121 <b>Ответ: 1б, 2а, 3в</b>
134	Название представителей грибов, споры которых вызывают контаминацию сырья	
	Сленговое	Номенклатурное название рода
	1 «Леечная плесень»	а Aspergillus
	2 «Кистевидная плесень»	б Mucor
	3 «Головчатая плесень»	в Penicillium <b>Ответ: 1а, 2в, 3б</b>

141	Гарантия качества биотехнологических препаратов обеспечивается производством в соответствии с принципами и правилами : <table border="1"> <tr><td><b>GMP</b></td></tr> <tr><td>ХАССП</td></tr> <tr><td>СанПиН</td></tr> </table>		<b>GMP</b>	ХАССП	СанПиН									
<b>GMP</b>														
ХАССП														
СанПиН														
142	<i>Критерии безопасности пищевых продуктов установлены по следующим группам микроорганизмов:</i> <table border="1"> <tr><td><b>1)Санитарно-показательные микроорганизмы</b></td></tr> <tr><td><b>2)Условно-патогенные микроорганизмы</b></td></tr> <tr><td>3)Азотфиксирующие микроорганизмы</td></tr> <tr><td><b>4)Патогенные микроорганизмы</b></td></tr> <tr><td>5)Сульфатредуцирующие бактерии</td></tr> </table>		<b>1)Санитарно-показательные микроорганизмы</b>	<b>2)Условно-патогенные микроорганизмы</b>	3)Азотфиксирующие микроорганизмы	<b>4)Патогенные микроорганизмы</b>	5)Сульфатредуцирующие бактерии							
<b>1)Санитарно-показательные микроорганизмы</b>														
<b>2)Условно-патогенные микроорганизмы</b>														
3)Азотфиксирующие микроорганизмы														
<b>4)Патогенные микроорганизмы</b>														
5)Сульфатредуцирующие бактерии														
143	Питательная среда, используемая для выявления контаминантов 1) Кесслер 2) МПА 3) Эндо	Определяемый показатель а) ОМЧ б) БГКП в) конкретный вид возбудителя <b>ответ: 1б,2а,3в</b>												
144	Все моющие, моющее-дезинфицирующие и дезинфицирующие средства, применяемые в биотехнологической промышленности, подлежат обязательной _____ Ответ: <b>сертификации</b>													
145	Профилактическая дезинфекция - проводится 1) <b>постоянно</b> 2)еженедельно 3)ежемесячно													
146	Для разработки режима стерилизации объекта необходимо оценить степень его контаминации ОМЧ, при определении которого необходимо в определенной последовательности: <table border="1"> <tr><td>1</td><td>залить чашки Петри питательной средой</td></tr> <tr><td>2</td><td>выдержать чашки Петри при 37°С</td></tr> <tr><td>3</td><td>произвести посев в чашки Петри</td></tr> <tr><td>4</td><td>отобрать пробу</td></tr> <tr><td>5</td><td>сделать соответствующие разведения</td></tr> <tr><td>6</td><td>определить кое</td></tr> </table> <b>Ответ: 4,5,3,1,2,6</b>		1	залить чашки Петри питательной средой	2	выдержать чашки Петри при 37°С	3	произвести посев в чашки Петри	4	отобрать пробу	5	сделать соответствующие разведения	6	определить кое
1	залить чашки Петри питательной средой													
2	выдержать чашки Петри при 37°С													
3	произвести посев в чашки Петри													
4	отобрать пробу													
5	сделать соответствующие разведения													
6	определить кое													
147	Совокупность процедур по проверке надлежащего качества моющих средств _____ Ответ: <b>сертификация</b>													
148	Не погибают при пастеризации споры: <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Micrococcus</td></tr> <tr><td>2</td><td>Streptococcus</td></tr> <tr><td>3</td><td>Lactococcus</td></tr> <tr><td>4</td><td><b>Bacillus</b></td></tr> </table>		1	Micrococcus	2	Streptococcus	3	Lactococcus	4	<b>Bacillus</b>				
1	Micrococcus													
2	Streptococcus													
3	Lactococcus													
4	<b>Bacillus</b>													
149	Фильтрование через антибактериальные фильтры используется для очистки: <table border="1"> <tr><td>1</td><td><b>газов (азрирующего воздуха)</b></td></tr> <tr><td>2</td><td><b>жидкостей</b></td></tr> <tr><td>3</td><td>культурадной жтдкости</td></tr> <tr><td>4</td><td>почвы</td></tr> </table>		1	<b>газов (азрирующего воздуха)</b>	2	<b>жидкостей</b>	3	культурадной жтдкости	4	почвы				
1	<b>газов (азрирующего воздуха)</b>													
2	<b>жидкостей</b>													
3	культурадной жтдкости													
4	почвы													
150	При невозможности температурной стерилизации используют фильтрование через антибактериальные _____ Ответ: <b>фильтры</b>													
152	Возможные механизма задержания частиц при фильтрации: 1) <b>прямой перехват, то есть задержание частиц</b> 2) удаление частиц воздушным потоком 3) <b>задержание при соударении частиц с волокнами фильтра</b>													
153	Любой фильтр можно охарактеризовать максимальным размером _____. Ответ: <b>пор</b>													
154	Споры, конидии, оидии – причина контаминации микроскопическими _____ Ответ: <b>грибами</b>													

ПКв-5 Способен к управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

ИД2<sub>ПКв-5</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

ИД3<sub>ПКв-5</sub> Производит анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

155	Текст вопроса	
	Методы фильтрации	Цель фильтрации
	1) фильтрация через тканевые фильтры 2) микрофильтрация 3) ультрафильтрация	а) для отделения частиц размером от 10 мкм до 1 мм б) для отделения частиц размером от 10 нм до 5 мкм в) для отделения частиц размеров от 200 нм до 10 мкм  <b>Ответ: 1а 2в 3б</b>
156	Химическое соединение	Стерилизующий эффект
	1). этиленоксид (окись этилена) 2) β-пропиолактон 3) растворы хлорамина (0,5-10 %)	а) вызывает гибель вегетативных клеток и спор б) для стерилизации посуды, инструментов и поверхностей. в) для стерилизации питательных сред, содержащих в своем составе термолабильные вещества  <b>Ответ: 1а ,2в ,3б</b>
157	Пути попадания и причины возможной контаминации объектов производства от персонала:  <b>1) контактный 2) воздушно-капельный 3) воздушно-пылевой</b>	
158	Действие персонала	Метод дезинфекции
	1) использование специализированных моечных агрегатов 2) обработка горячим воздухом 3) протирание поверхностей этанолом	а) физический б) механический в) химический  <b>Ответ: 1б ,2а ,3в</b>
159	Последовательность проведения анализа БГКП:	
	1 правильный отбор пробы 2 стерилизация необходимых материалов 3 приготовление разведений 4 инкубация при оптимальной температуре 5 посев  <b>Ответ: 2, 1,3,5,4</b>	
160	По бактерицидному эффекту наиболее активны прямые _____ лучи с длиной волны 260 нм. Ответ: <b>ультрафиолетовые</b>	
161	Физические методы стерилизации оборудования, питательных сред и воздуха  <b>1) термообработка острым паром 2) дезинфекция 3) пропускание газов/жидкостей через фильтры, задерживающие микроорганизмы</b>	
162	Температура, необходимая для уничтожения вегетативных клеток микроорганизмов, °С 1) 60, 2) 40, 3) выше 100 <b>4) до 100</b>	
163	В практике молокопроизводства основными являются три вида <b>пастеризации</b> :	
	Вид пастеризации	Режим
	1) длительная 2) кратковременная 3) высокая, или моментальная	а) 63-65°С с выдержкой 30 минут б) 85-90°С без последующей выдержки. в) 72-75°С с выдержкой 15-20 секунд



		Ответ: 1а ,2в ,3б
164	Показатель режима стерилизации для любого объекта 1) <b>стерилизующий эффект</b> 2) бактериостатический эффект 3) антигенный эффект	
165	Необходимая летальность режима стерилизации зависит от: 1) <b>первоначального количества микроорганизмов, находящихся в продукте</b> 2) <b>термоустойчивости, микроорганизмов, находящихся в продукте</b> 3) первоначального количества спор, находящихся в продукте 4) <b>заданной степени стерильности</b>	
166	Для расчета нормативного стерилизующего эффекта необходимо учитывать: 1) <b>параметры термоустойчивости тест-культуры микроорганизма в продукте,</b> 2) <b>содержание термоустойчивых спор до стерилизации,</b> 3) <b>процент допустимого биологического брака,</b> 4) <b>объем стерилизуемого продукта</b>	
167	Биоповреждение оборудования с участием микроорганизмов может происходить путем: 1) <b>использования материала в качестве субстрата для роста</b> 2) образования продуктов ЦТК (цикла трикарбоновых кислот) 3) <b>протекания коррозионных реакций, являющихся отдельной частью метаболического цикла бактерий</b> 4) <b>непосредственного воздействия продуктов метаболизма микроорганизмов на материал</b>	
168	Основными источниками попадания микроорганизмов в сферу биотехнологического производства являются: 1) <b>персонал, сырье, вода, воздух,</b> 2) <b>вспомогательные вещества, упаковочные материалы,</b> 3) <b>оборудование,</b> 4) культура продуцента	
169	Бактериостатическое действие температур (2–4) °С связано 1) <b>с переходом липидной фракции мембран в твердое состояние</b> 2) с недостатком питательных веществ 3) с недостатком АТФ 4) образованием кристаллов льда	
170	Пастеризации подвергают: 1) <b>молоко</b> 2) <b>фруктовые соки,</b> 3) <b>молочную сыворотку</b> 4) питательную среду мясопептонный агар 5) питательную среду сусло-агар	
171	Количество микроорганизмов в атмосферном воздухе уменьшается: 1) <b>с увеличением расстояния от поверхности земли</b> 2) <b>со снижением интенсивности приземных воздушных потоков</b> 3) <b>с увеличением комнатной температуры</b>	
172	Борьба с микроорганизмами в воздухе производственных помещений включает: 1) <b>борьбу с пылью</b> 2) <b>влажную уборку</b> 3) обеззараживание путем инфракрасного облучения	
173	На эффективность работы систем воздухоподготовки влияют: 1) установка воздухозаборных устройств по высоте 2) <b>установка воздухозаборных устройств по высоте и направлению ветра</b> 3) <b>техническое решение при конструировании</b>	
174	Для микробиологического контроля воздуха рабочих помещений на производствах используют методы отбора проб воздуха: 1) технический 2) <b>аспирационный</b> 3) <b>седиментационный</b>	
175	Причины контаминации упаковочного материала: 1) неправильно подобрано оборудование для изготовления, 2) <b>неправильно подобран материал;</b> 3) <b>адаптивная способность микроорганизмов</b> 4) <b>нарушение условий хранения</b>	
176	Микробиологический контроль материалов первичной упаковки лекарственных средств осуществляют путем испытания: 1) 20 единиц объектов	

	<p>2) 50 единиц объектов  <b>3) 10 единиц объектов</b>  4) 100 единиц объектов</p>
177	<p>Причиной контаминации посевного материала является:  1) генетическая предрасположенность культур-продуцентов  <b>2) несоблюдение правил асептики при работе с культурами-продуцентами</b>  3) несоблюдение техники безопасности при работе с культурами-продуцентами</p>
178	<p>Для дезинфекции используют средства, которые должны оказывать:  а) вирулицидное, спороцидное действие  б) бактериостатическое, вирулицидное действие  <b>в) бактерицидное, микостатическое действие</b>  г) бактериогенное, бактерицидное действие</p>
179	<p>В 1 м<sup>3</sup> воздуха эксплуатируемого помещения фармацевтического производства при контроле любым методом не допускается присутствие:  <b>1) спорообразующих бактерий</b>  <b>2) грибов</b>  3) актиномицетов  4) цианобактерий</p>
180	<p><b>Методы ХАССП:</b>  <b>анализ рисков и опасностей</b>  <b>2) определение потенциальных дефектов продукции по отношению к производственным факторам (критические контрольные точки)</b>  <b>3) ответственность и отчетность</b>  4) последующий (реагирующий) контроль</p>
181	<p>К проблемам, возникающим при практическом осуществлении контроля при выпуске пищевой продукции, можно отнести:</p> <p><b>1) значительный временной промежуток между отбором проб и получением результатов испытаний;</b></p> <p><b>2) трудности в обнаружении отклонений от нормативов и угроз</b></p> <p>3) при отборе образцов результаты предоставляются до предполагаемого события (например, загрязнения оборудования)</p>
182	<p>К преимуществам использования системы ХАССП можно отнести:  <b>1) систематический подход к безопасности пищевой продукции,</b>  <b>2) возможность интеграции в систему управления качеством,</b>  <b>3) малое количество нарушений в работе системы управления,</b>  <b>4) эффективность затрат, повышение доверия и удовлетворенности заказчика</b></p>
183	<p>Целесообразно использовать _____ систему управления и контроля для процессов, которые охватывают: входящие материалы, обработку, упаковку, хранение, распределение и реализацию.  <b>Ответ: превентивную</b></p>
184	<p>Основными причинами инцидентов, вызванных пищей, являются:</p> <p><b>1) первичное загрязнение сырья,</b>  <b>2) неверное обращение с сырьем,</b></p> <p><b>3) изменения в формуле продукции,</b></p> <p><b>4) изменения в процессе производства продукции,</b></p> <p>5) добавление дополнительных компонентов.</p>

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе

**«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»**

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

### 3.6. Темы рефератов

### 3.6.1. Шифр и наименование компетенции

ПКв-3 Способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

ИД1<sub>ПКв-3</sub> – Контролирует выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

- 185. Микробиологически чистое производство ферментов
- 186. Техника безопасности и промышленная санитария при очистке сточных вод на основе аэробных микроорганизмов
- 187. Система ХАССП и GMP на предприятиях по переработке непищевого сырья
- 188. Микробиологическая чистота при деградация отходов животноводства
- 189. Система ХАССП и GMP в производстве фармацевтических препаратов
- 190. Система ХАССП и GMP в производстве органических растворителей
- 191 Система ХАССП и GMP при работе с культурами тканей
- 192 Система ХАССП и GMP в производстве БАДов
- 193. Система ХАССП и GMP в производстве пробиотиков
- 194. Система ХАССП и GMP в производстве пищевых продуктов
- 195. Система ХАССП и GMP в производстве антибиотиков
- 196. Система ХАССП и GMP в биокаталитических технологиях
- 178. Система ХАССП и GMP в производстве при создании медицинских препаратов методом биотрансформации

### 3.6.2. Шифр и наименование компетенции

ПКв-5 Способен к управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

ИД2<sub>ПКв-5</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

ИД3<sub>ПКв-5</sub> Производит анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

197. Создание безопасного, микробиологически чистого производства корма для животных с использованием микроорганизмов.

198. Чистые культуры микроорганизмов в промышленных технологиях: отбор штаммов-продуцентов

199. Целесообразность использования методов ХАССП и GMP при производстве биоудобрений

### 3.6.3. Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способен проводить микробиологический и химико-бактериологический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

ИД1<sub>ПКв-1</sub> Проводит лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами

200. Значение ХАССП в технологиях получения аминокислот с использованием микроорганизмов

201 Роль ХАССП и GMP при использовании микроорганизмов в контроле загрязнений окружающей среды

202. Роль ХАССП и GMP при производстве ферментов с использованием микроорганизмов

203. Роль ХАССП при очистке сточных вод

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

## 5. Матрица соответствия результатов обучения, показателей, критерием и шкал оценки

Результаты обучения (на основе обобщённых компетенций)	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценки	Шкала оценки	
				Академическая оценка (зачтено/ незачтено)	Уровень освоения компетенции
<p><b>ПКв-1 Способен проводить микробиологический и химико-бактериологический анализ состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности</b></p> <p><b>ИД1<sub>ПКв-1</sub> Проводит лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами</b></p>					
<b>Знать</b>	Знает методы микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	Изложение методик микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	Изложены методики микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Не изложены методики микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b>	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	Применение знаний <b>методов микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности</b>	Самостоятельно применены знания методов микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не применены знания методов микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)

			логической безопасности		
<b>Владеть</b>	Домашнее задание (реферат)	Демонстрация навыков владения методами микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	Приведена демонстрация навыков владения методами микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не приведена демонстрация навыков владения методами микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
<p>ПКв-3 Способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>ИД1<sub>ПКв-3</sub> – Контролирует выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>					
<b>Знать</b>	Знает технологический процесс в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Излагает способы организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Изложены способы организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Не изложены способы организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b>	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	Применение знаний организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Самостоятельно применены знания организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не применены знания организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеть</b>	Домашнее задание (реферат)	Демонстрация навыков владения способами организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Приведена демонстрация навыков владения способами организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не приведена демонстрация навыков владения способами организации ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)

ПКв-5 Способен к управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности  
 ИД2<sub>ПКв-5</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

<b>Знать</b>	Знает методы стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	Излагает методы стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	Изложены методы стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Не изложены методы стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b>	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	Применение знаний методов стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	Самостоятельно применены знания организации стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не применены знания организации стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеть</b>	Домашнее задание (реферат)	Демонстрация навыков владения способами организации методов стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	Приведена демонстрация навыков владения способами организации стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не приведена демонстрация навыков владения способами стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)