

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимович Дина Мратовна

Должность: директор И

Дата подписания: 31.05.2024 14:17:55

Уникальный программный ключ:

665a8aa1f25400c6f5ca790184421e00ab13b7ac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Института ветеринарной медицины

Д.М. Максимович

(Подпись)

«24» мая 2024 г.

Кафедра Кормления, гигиены животных, технологии производства  
и переработки сельскохозяйственной продукции

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.15 Производственная санитария и гигиена на предприятиях  
биотехнологической отрасли

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность Пищевая биотехнология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Троицк  
2024

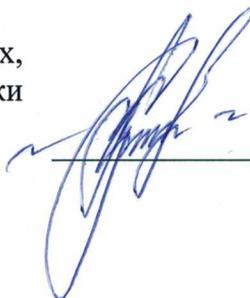
Рабочая программа дисциплины «Производственная санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (в соответствии с ФГОС ВО) № 736 от 10.08.2021 г. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность Пищевая биотехнология.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат биологических наук, доцент Подугольникова Е.Г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции «06» мая 2024 г. (протокол № 18)

Зав. кафедрой Кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, доктор биологических наук, доцент



Гриценко С.А.

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «14» мая 2024 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии  
Института ветеринарной медицины  
доцент, доктор ветеринарных наук  
(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Журавель Н.А.  
(Ф.И.О.)

Директор Научной библиотеки



(подпись)

Шатрова И.В.  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	<b>Компетенции и индикаторы их достижений</b>	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	8
4.1.	Содержание дисциплины	8
4.2.	Содержание лекций	10
4.3.	Содержание лабораторных занятий (не предусмотрено планом)	10
4.4.	Содержание практических занятий	11
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	11
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	13
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	13
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	14
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	15
	Лист регистрации изменений	45

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский; производственно-технологический.

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических умений, и навыков по обеспечению необходимых санитарно-гигиенических мероприятий по получению продукции высокого санитарного качества на предприятиях биотехнологической отрасли, оптимизации условий работы обслуживающего персонала, вопросам охраны окружающей среды в зоне действия предприятий, а также применения этих знаний при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины включают:**

1. Изучить санитарно-гигиенические мероприятия на предприятиях биотехнологической отрасли и обеспечить получение продукции высокого санитарного качества.
2. Овладеть современными методами оценки дезинфекции производственных помещений и качества очистки сточных вод.
3. Освоить методы профилактики болезней, общих для человека и животных.
4. Изучить методы очистки сточных вод на предприятиях биотехнологической отрасли.
5. Сформировать умения и навыки использования нормативных документов.

## 1.2 Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-4 - Способен выявлять причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1.ПК-4 Выявляет причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	знания	Обучающийся должен знать причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности (Б1.В. 15- 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь создавать и поддерживать причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности (Б1.В.15 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами создания и поддержания причин брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности (Б1.В.15-Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Производственная санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли» относится к части формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

### 2.1 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общие, профессиональные (ПК) компетенции:

Компетенция	Индекс компетенции
Способен выявлять причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-4

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 7 семестре;
- заочная форма в 9 семестре;

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	По заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	90	<b>18</b>
<i>Лекции (Л)</i>	38	8
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	52	10
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>63</b>	<b>153</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>	<b>9</b>
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			контроль
			контактная работа		СР	
			Л	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Основы биологической безопасности производств</b>						
1.1	Введение в курс производственная санитарии и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли	2	2			x

1.2	Гигиенические основы на предприятиях биотехнологической отрасли	2	2			x
1.3	Гигиеническая характеристика факторов внешней среды.	4	4			x
1.4	Гигиенические основы проектирования и строительства предприятий биотехнологической отрасли	2	2			x
1.5	Санитарные требования к содержанию предприятий биотехнологической отрасли.	2	2			x
1.6	Санитарные требования к хранению и транспортировке продуктов	2	2			x
1.7	Санитарно-гигиеническая оценка качества пищевых продуктов. Понятие о качестве пищевых продуктов	2	2			x
1.8	Условия труда на предприятиях биотехнологической отрасли	2	2			x
1.9	Определение температуры воздушной среды	2		2		x
1.10	Определение влажности воздушной среды	2		2		x
1.11	Определение подвижности воздуха и режима помещения	2		2		x
1.12	Определение режима освещения в помещении	2		2		x
1.13	Определение газового состава воздушной среды помещения	2		2		x
1.14	Искусственное УФ и ИК-облучение	2		2		x
1.15	Санитарно-гигиенические требования к микроклимату производственных помещений	4		4		x
1.16	Оценка микроклимата производственных помещений	4		4		x
1.17	Методы отбора воздуха для определения в нем содержания микроорганизмов. Методы определения обсемененности воздуха	2			2	x
1.18	Биотехнологии как основа производственной деятельности предприятий	2			2	x
1.19	Понятие о «биологической безопасности».	2			2	x
1.20	Особенности предприятий биотехнологической отрасли	2			2	x
1.21	Технологические схемы биотехнологических предприятий и источники эмиссии.	2			2	x
1.22	Понятие о «биологической безопасности».	2			2	x
1.23	Понятие о «биологическом факторе» на биотехнологическом производстве	2			2	x
1.24	Жизнеспособные клетки микроорганизмов как «биологический фактор» биотехнологического производства.	2			2	x
1.25	Санитарно-гигиеническая характеристика инактивированных клеток микроорганизмов.	2			2	x
1.26	Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор»	2			2	x
1.27	Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.	2			2	x
1.28	Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски	2			2	x
1.29	Основные направления использования вирусов и возможные риски.	2			2	x
1.30	Характеристика экзометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»	2			2	x

**Раздел 2. Санитарно-гигиенические требования к организации производства на предприятия биотехнологической отрасли**

2.1	Современные дезинфицирующие средства, применяемые на предприятиях биотехнологической отрасли	2	2			х
2.2	Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.	2	2			х
2.3	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента.	2	2			х
2.4	Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.	2	2			х
2.5	Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски.	2	2			х
2.6	Правила взятия проб воды для анализа. Определение физических свойств воды.	2		2		х
2.7	Определение в воде растворённого кислорода и БПК <sub>5</sub> .	2		2		х
2.8	Определение окисляемости воды.	2		2		х
2.9	Определение хлоридов, аммиака в воде.	2		2		х
2.10	Определение нитратов и нитритов в воде.	2		2		х
2.11	Определение углекислоты, щелочности и рН воды.	2		2		х
2.12	Определение устранимой, неустранимой и общей жесткости воды.	2		2		х
2.13	Определение фосфатов и сульфатов в воде	2		2		х
2.14	Определение хлора в хлорной извести.	2		2		х
2.15	Изучение методов взятия проб грунта, бентоса и зоопланктона.	4		4		х
2.16	Изучение методов взятия проб сточных вод и их комплексного исследования.	4		4		х
2.17	Микробиологический контроль производства.	4		4		х
2.18	Способы деконтаминации воздуха и производственных поверхностей.	1			1	х
2.19	Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования.	1			1	х
2.20	Система очистки от пылевых частиц	1			1	х
2.21	Системы очистки газоздушных выбросов на биотехнологических предприятиях.	1			1	х
2.22	Промышленные способы стерилизации.	1			1	х
2.23	Асептические производства	1			1	х
2.24	Санитарно-гигиеническое нормирование гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.	1			1	х
2.25	Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки	1			1	х
2.26	Методы определения сенсibiliзирующих свойств «биологического фактора». Понятие «порог аллергенного воздействия».	1			1	х
2.27	Характеристика эндомицелинов микроорганизмов как «биологического фактора»	1			1	
2.28	Промышленные ферментные препараты. Их применение и действие на организм.	1			1	
<b>Раздел 3. Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов</b>						

3.1	Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки, гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.	2	2			x
3.2	Асептические производства. Промышленные способы стерилизации.	2	2			
3.3	Системы очистки газовоздушных выбросов на биотехнологических предприятиях. Способы деконтаминации воздуха и производственных поверхностей.	2	2			
3.4	Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.	4	4			
3.5	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента	1		1		
3.6	Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования	1		1		
3.7	Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.	1			1	
3.8	ОВОС как основной инструмент реализации биологической безопасности на проектной стадии.	2			2	
3.9	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента	2			2	
3.10	Комплексная оценка промышленных штаммов микроорганизмов	2			2	
3.11	Определение патогенности промышленных штаммов и расчет их ПДК в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе	2			2	
3.12	Личная гигиена работников производств, требования к специальной одежде.	2			2	x
3.13	Гигиена труда на биотехнологическом производстве	2			2	x
3.14	Значение санитарно-гигиенической подготовки персонала.	2			2	
3.15	Классификация «биологических факторов» биотехнологических производств.	2			2	
		<b>180</b>	<b>38</b>	<b>52</b>	<b>63</b>	<b>27</b>

### Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			контроль
			контактная работа		СР	
			Л	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Основы биологической безопасности производств</b>						
1.1	Введение в курс производственная санитарии и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли	6	2	2	2	x
1.2	Гигиенические основы на предприятиях биотехнологической отрасли	2			2	x
1.3	Гигиеническая характеристика факторов внешней среды.	2			2	x
1.4	Гигиенические основы проектирования и строительства предприятий биотехнологической отрасли	2			2	x

1.5	Санитарные требования к содержанию предприятий биотехнологической отрасли.	2			2	x
1.6	Санитарные требования к хранению и транспортировке продуктов	2			2	x
1.7	Санитарно-гигиеническая оценка качества пищевых продуктов. Понятие о качестве пищевых продуктов	2			2	x
1.8	Условия труда на предприятиях биотехнологической отрасли	4	2		2	x
1.9	Определение температуры воздушной среды	2			2	x
1.10	Определение влажности воздушной среды	2			2	x
1.11	Определение подвижности воздуха и режима помещения	4		2	2	x
1.12	Определение режима освещения в помещении	2			2	x
1.13	Определение газового состава воздушной среды помещения	2			2	x
1.14	Искусственное УФ и ИК-облучение	2			2	x
1.15	Санитарно-гигиенические требования к микроклимату производственных помещений	2			2	x
1.16	Оценка микроклимата производственных помещений	2			2	x
1.17	Методы отбора воздуха для определения в нем содержания микроорганизмов. Методы определения обсемененности воздуха	2			2	x
1.18	Биотехнологии как основа производственной деятельности предприятий	2			2	x
1.19	Понятие о «биологической безопасности».	2			2	x
1.20	Особенности предприятий биотехнологической отрасли	2			2	x
1.21	Технологические схемы биотехнологических предприятий и источники эмиссии.	2			2	x
1.22	Понятие о «биологической безопасности».	2			2	x
1.23	Понятие о «биологическом факторе» на биотехнологическом производстве	2			2	x
1.24	Жизнеспособные клетки микроорганизмов как «биологический фактор» биотехнологического производства.	2			2	x
1.25	Санитарно-гигиеническая характеристика инактивированных клеток микроорганизмов.	2			2	x
1.26	Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор»	2			2	x
1.27	Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.	2			2	x
1.28	Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски	2			2	x
1.29	Основные направления использования вирусов и возможные риски.	2			2	x
1.30	Характеристика экзометаболизма микроорганизмов как «биологического фактора»	2			2	x
<b>Раздел 2. Санитарно-гигиенические требования к организации производства на предприятия биотехнологической отрасли</b>						
2.1	Современные дезинфицирующие средства, применяемые на предприятиях биотехнологической отрасли	6	2	2	2	x
2.2	Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.	2			2	x

2.3	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента.	2			2	x
2.4	Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.	2			2	x
2.5	Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски.	2			2	x
2.6	Правила взятия проб воды для анализа. Определение физических свойств воды.	2			2	x
2.7	Определение в воде растворённого кислорода и БПК <sub>5</sub> .	2			2	x
2.8	Определение окисляемости воды.	2			2	x
2.9	Определение хлоридов, аммиака в воде.	2			2	x
2.10	Определение нитратов и нитритов в воде.	2			2	x
2.11	Определение углекислоты, щелочности и pH воды.	2			2	x
2.12	Определение устранимой, неустраняемой и общей жесткости воды.	2			2	x
2.13	Определение фосфатов и сульфатов в воде	2			2	x
2.14	Определение хлора в хлорной извести.	2			2	x
2.15	Изучение методов взятия проб грунта, бентоса и зоопланктона.	4		2	2	x
2.16	Изучение методов взятия проб сточных вод и их комплексного исследования.	2			2	x
2.17	Микробиологический контроль производства.	2			2	x
2.18	Способы деконтаминации воздуха и производственных поверхностей.	2			2	x
2.19	Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования.	2			2	x
2.20	Система очистки от пылевых частиц	2			2	x
2.21	Системы очистки газовоздушных выбросов на биотехнологических предприятиях.	2			2	x
2.22	Промышленные способы стерилизации.	2			2	x
2.23	Асептические производства	2			2	x
2.24	Санитарно-гигиеническое нормирование гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.	2			2	x
2.25	Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки	2			2	x
2.26	Методы определения сенсibiliзирующих свойств «биологического фактора». Понятие «порог аллергенного воздействия».	2			2	x
2.27	Характеристика эндометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»	2			2	
2.28	Промышленные ферментные препараты. Их применение и действие на организм.	2			2	
<b>Раздел 3. Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов</b>						
3.1	Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки, гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.	2			2	x
3.2	Асептические производства. Промышленные способы стерилизации.	2			2	

3.3	Системы очистки газозвдушных выбросов на биотехнологических предприятиях. Способы деконтаминации воздуха и производственных поверхностей.	4	2		2	
3.4	Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.	2			2	
3.5	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента	4		2	2	
3.6	Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования	2			2	
3.7	Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.	2			2	
3.8	ОВОС как основной инструмент реализации биологической безопасности на проектной стадии.	2			2	
3.9	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента	2			2	
3.10	Комплексная оценка промышленных штаммов микроорганизмов	2			2	
3.11	Определение патогенности промышленных штаммов и расчет их ПДК в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе	2			2	
3.12	Личная гигиена работников производств, требования к специальной одежде.	2			2	x
3.13	Гигиена труда на биотехнологическом производстве	5			5	x
3.14	Значение санитарно-гигиенической подготовки персонала.	5			5	
3.15	Классификация «биологических факторов» биотехнологических производств.	3			3	
		<b>180</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>153</b>	<b>9</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

#### 4.1. Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Основы биологической безопасности производств

##### Введение в курс санитарии и гигиены.

Основные положения. Гигиенические основы санитарии и гигиены. Государственный санитарно эпидемиологический надзор. Законодательные и правовые нормы.

Гигиенические основы на предприятия биотехнологической отрасли. Гигиенические требования к качеству воздуха. Климат, микроклимат. Гигиенические требования к качеству воды. Гигиенические требования к освещению, к отоплению, к вентиляции предприятий. Гигиеническая характеристика факторов внешней среды. Условия труда на предприятия биотехнологической отрасли. Классификация перерабатывающих предприятий и их предназначения. Гигиенические требования к выбору территории для строительства предприятий. Гигиенические требования к планировке основных групп помещений.

## **Раздел 2. Санитарно-гигиенические требования к организации производства на предприятия биотехнологической отрасли**

Санитарно-гигиенические требования к организации производства на хлебопекарных, макаронных предприятиях. Гигиенические требования к цеху, механическому оборудованию, к его расстановке. Гигиенические требования к производственному инвентарю. Дезинфекция. Лабораторный контроль санитарного состояния предприятий. Личная гигиена, профилактическое обследование работников предприятий при поступлении на работу и в процессе работы. Санитарно-гигиенические требования к организации производства на консервных заводах. Гигиенические требования к цеху, механическому оборудованию, к его расстановке. Личная гигиена, профилактическое обследование работников предприятий при поступлении на работу и в процессе работы. Санитарно-гигиенические требования к организации производства на молокозаводах. Санитарные требования к содержанию территории и помещений предприятий. Гигиенические требования к цеху. Лабораторный контроль санитарного состояния предприятия. Личная гигиена, профилактическое обследование работников предприятий при поступлении на работу и в процессе работы. Санитарно-гигиенические требования к организации производства на мясoperерабатывающих предприятиях. Санитарные требования к содержанию территории и помещений предприятий. Гигиенические требования к цеху. Гигиенические требования к производственному инвентарю. Оценка санитарного состояния. Дезинфекция.

## **Раздел 3. Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.**

Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов. Показатели качества продуктов. Нормативные документы. Гигиеническая экспертиза качества продуктов, ее этапы и методы исследования. Отбор проб и оформление соответствующей документации. Составление заключения. Условия и сроки хранения особо скоропортящихся продуктов.

### **4.2. Содержание лекций Очная форма обучения**

№ п/п	Содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Введение в курс производственная санитарии и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли	2	+
2.	Гигиенические основы на предприятиях биотехнологической отрасли	2	+
3.	Гигиеническая характеристика факторов внешней среды.	4	+
4	Гигиенические основы проектирования и строительства предприятиях биотехнологической отрасли	2	
5	Санитарные требования к содержанию предприятиях биотехнологической отрасли .	2	
6	Санитарные требования к хранению и транспортировке продуктов	2	
7	Санитарно- гигиеническая оценка качества пищевых продуктов. Понятие о качестве пищевых продуктов	2	+
8	Условия труда на предприятиях биотехнологической отрасли	2	

№ п/п	Содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
9	Современные дезинфицирующие средства, применяемые на предприятиях биотехнологической отрасли	2	+
10	Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.	2	
11	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента.	2	
12	Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.	2	+
13	Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски.	2	
14	Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки, гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.	2	+
15	Асептические производства. Промышленные способы стерилизации.	2	
16	Системы очистки газовоздушных выбросов на биотехнологических предприятиях. Способы деконтаминации воздуха и производственных поверхностей.	2	
17	Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.	4	
	Итого	<b>38</b>	<b>10 %</b>

### Заочная форма

№ п/п	Содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Введение в курс производственная санитарии и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли	2	+
2.	Гигиенические основы на предприятиях биотехнологической отрасли		+
3.	Гигиеническая характеристика факторов внешней среды.		+
4	Гигиенические основы проектирования и строительства предприятий биотехнологической отрасли		
5	Санитарные требования к содержанию предприятий биотехнологической отрасли .		
6	Санитарные требования к хранению и транспортировке продуктов		
7	Санитарно- гигиеническая оценка качества пищевых продуктов. Понятие о качестве пищевых продуктов		+
8	Условия труда на предприятиях биотехнологической отрасли	2	
9	Современные дезинфицирующие средства, применяемые на предприятиях биотехнологической отрасли		+
10	Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.		
11	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента.		
12	Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.	2	+
13	Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски.		
14	Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих		+

№ п/п	Содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
	инактивированные клетки, гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.		
15	Асептические производства. Промышленные способы стерилизации.	2	
16	Системы очистки газовой воздушной выбросов на биотехнологических предприятиях. Способы деконтаминации воздуха и производственных поверхностей.		
17	Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.		
	Итого	<b>8</b>	<b>10 %</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

### 4.4 Содержание практических занятий

Очная форма

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Определение температуры воздушной среды	2	+
2	Определение влажности воздушной среды	2	+
3	Определение подвижности воздуха и режима помещения	2	+
4	Определение режима освещения в помещении	2	+
5	Определение газового состава воздушной среды помещения	2	+
6	Искусственное УФ и ИК-облучение	2	+
7	Сантарно-гигиенические требования к микроклимату производственных помещений	4	+
8	Оценка микроклимата производственных помещений	4	+
9	Правила взятия проб воды для анализа. Определение физических свойств воды.	2	
10	Определение в воде растворённого кислорода и БПК <sub>5</sub> .	2	
11	Определение окисляемости воды.	2	
12	Определение хлоридов, аммиака в воде.	2	+
13	Определение нитратов и нитритов в воде.	2	
14	Определение углекислоты, щелочности и pH воды.	2	+
15	Определение устранимой, неустраиваемой и общей жесткости воды.	2	+
16	Определение фосфатов и сульфатов в воде	2	+
17	Определение хлора в хлорной извести.	2	+
18	Изучение методов взятия проб грунта, бентоса и зоопланктона.	4	+
19	Изучение методов взятия проб сточных вод и их комплексного исследования.	4	+
20	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента	2	+
21	Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования	2	+
22	Курсовая конференция	2	+
		<b>52</b>	<b>20 %</b>

## Заочная форма

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	
		Практическая подготовка	
1	Определение температуры воздушной среды	2	+
2	Определение влажности воздушной среды		+
3	Определение подвижности воздуха и режима помещения		+
4	Определение режима освещения в помещении		+
5	Определение газового состава воздушной среды помещения		+
6	Искусственное УФ и ИК-облучение		+
7	Сантарно-гигиенические требования к микроклимату производственных помещений		+
8	Оценка микроклимата производственных помещений		+
9	Правила взятия проб воды для анализа. Определение физических свойств воды.		
10	Определение в воде растворённого кислорода и БПК <sub>5</sub> .	2	
11	Определение окисляемости воды.		
12	Определение хлоридов, аммиака в воде.		+
13	Определение нитратов и нитритов в воде.		
14	Определение углекислоты, щелочности и рН воды.		+
15	Определение устранимой, неустраиваемой и общей жесткости воды.		+
16	Определение фосфатов и сульфатов в воде		+
17	Определение хлора в хлорной извести.	2	+
18	Изучение методов взятия проб грунта, бентоса и зоопланктона.		+
19	Изучение методов взятия проб сточных вод и их комплексного исследования.		+
20	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента	2	+
21	Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования		+
22	Курсовая конференция	2	+
		<b>10</b>	<b>20 %</b>

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной форме обучения	По заочной форме обучения
Подготовка к практическим занятиям	20	30
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	18	30
Подготовка к тестированию	15	40
Подготовка к промежуточной аттестации	10	53
<b>Итого</b>	<b>63</b>	<b>153</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
		по очной форме обучения
1.	Методы отбора воздуха для определения в нем содержания микроорганизмов. Методы	2

	определения обсемененности воздуха	
2.	Биотехнологии как основа производственной деятельности предприятий	2
3.	Понятие о «биологической безопасности».	2
4	Особенности предприятий биотехнологической отрасли	2
5	Технологические схемы биотехнологических предприятий и источники эмиссии.	2
6	Понятие о «биологической безопасности».	2
7	Понятие о «биологическом факторе» на биотехнологическом производстве	2
8	Жизнеспособные клетки микроорганизмов как «биологический фактор» биотехнологического производства.	2
9	Санитарно-гигиеническая характеристика инактивированных клеток микроорганизмов.	2
10	Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор»	2
11	Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.	2
12	Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски	2
13	Основные направления использования вирусов и возможные риски.	2
14	Характеристика экзометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»	2
15	Основное содержание работ по санитарно-гигиеническому исследованию воздушной среды	2
16	Микробиологический контроль производства.	2
17	Способы деконтаминации воздуха и производственных поверхностей.	2
18	Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования.	2
19	Система очистки от пылевых частиц	2
20	Системы очистки газоздушных выбросов на биотехнологических предприятиях.	2
21	Промышленные способы стерилизации.	1
22	Асептические производства	1
23	Санитарно-гигиеническое нормирование гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.	1
24	Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки	1
25	Методы определения сенсibiliзирующих свойств «биологического фактора». Понятие «порог аллергенного воздействия».	1
26	Характеристика эндометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»	1
27	Промышленные ферментные препараты. Их применение и действие на организм.	1
28	Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.	1
29	ОВОС как основной инструмент реализации биологической безопасности на проектной стадии.	2
30	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента	2
31	Комплексная оценка промышленных штаммов микроорганизмов	2
32	Определение патогенности промышленных штаммов и расчет их ПДК в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе	2
33	Личная гигиена работников производств, требования к специальной одежде.	2
34	Гигиена труда на биотехнологическом производстве	2
35	Значение санитарно-гигиенической подготовки персонала.	2
36	Классификация «биологических факторов» биотехнологических производств.	2
	<b>Итого</b>	<b>63</b>

### Заочная форма

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
		по очной форме обучения
1.	Методы отбора воздуха для определения в нем содержания микроорганизмов. Методы определения обсемененности воздуха	4
2.	Биотехнологии как основа производственной деятельности предприятий	4
3.	Понятие о «биологической безопасности».	4
4	Особенности предприятий биотехнологической отрасли	4

5	Технологические схемы биотехнологических предприятий и источники эмиссии.	4
6	Понятие о «биологической безопасности».	4
7	Понятие о «биологическом факторе» на биотехнологическом производстве	4
8	Жизнеспособные клетки микроорганизмов как «биологический фактор» биотехнологического производства.	4
9	Санитарно-гигиеническая характеристика инактивированных клеток микроорганизмов.	4
10	Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор»	4
11	Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.	4
12	Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски	4
13	Основные направления использования вирусов и возможные риски.	4
14	Характеристика экзометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»	4
15	Основное содержание работ по санитарно-гигиеническому исследованию воздушной среды	4
16	Микробиологический контроль производства.	4
17	Способы деконтаминации воздуха и производственных поверхностей.	4
18	Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования.	4
19	Система очистки от пылевых частиц	4
20	Системы очистки газовоздушных выбросов на биотехнологических предприятиях.	4
21	Промышленные способы стерилизации.	4
22	Асептические производства	4
23	Санитарно-гигиеническое нормирование гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.	4
24	Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки	4
25	Методы определения сенсibiliзирующих свойств «биологического фактора». Понятие «порог аллергенного воздействия».	4
26	Характеристика эндометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»	4
27	Промышленные ферментные препараты. Их применение и действие на организм.	4
28	Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.	8
29	ОВОС как основной инструмент реализации биологической безопасности на проектной стадии.	4
30	Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента	4
31	Комплексная оценка промышленных штаммов микроорганизмов	8
32	Определение патогенности промышленных штаммов и расчет их ПДК в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе	4
33	Личная гигиена работников производств, требования к специальной одежде.	4
34	Гигиена труда на биотехнологическом производстве	4
35	Значение санитарно-гигиенической подготовки персонала.	4
36	Классификация «биологических факторов» биотехнологических производств.	5
	<b>Итого</b>	<b>153</b>

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Производственная санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли [Электронный ресурс]: методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. Е. Г. Подугольникова – Троицк: ЮУрГАУ, 2024.- 26 с. Режим доступа <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04527.pdf>

2. Производственная санитарная и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 «Биотехнология», уровень высшего образования – бакалавриат форма обучения: очная /Сост. Е. Г. Подугольниковой – Троицк: ЮУрГАУ, 2024. - 48 с. Режим доступа <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04526.pdf>

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

#### **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

##### **Основная:**

1. Линич, Е. П. Санитария и гигиена питания : учебное пособие для вузов / Е. П. Линич, Э. Э. Сафонова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9384-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193406>.
2. Никитина, Е.В. Санитария и гигиена питания : учебное пособие / Е.В. Никитина, С.В. Китаевская ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2009. - 130 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-7882-0932-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258951>

##### **Дополнительная:**

1. Меледина, Т.В. Санитария и гигиена на пивоваренном производстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Меледина, О.Б. Иванченко. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2011. — 197 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4889](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4889)
2. Дворецкий, Д.С. Основы проектирования пищевых производств : учебное пособие / Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 352 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277681>
3. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства : учебное пособие / Г. С. Шарафутдинов, Ф. С. Сibaгатуллин, Н. А. Балакирев [и др.]. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-3954-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130579>.
4. Сон, К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения : учебное пособие / К. Н. Сон, В. И. Родин, Э. В. Бесланеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1433-8. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211211> .

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru»

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Производственная санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли [Электронный ресурс]: методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. Е. Г. Подугольникова – Троицк: ЮУрГАУ, 2024.- 26 с. Режим доступа <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04527.pdf>

2. Производственная санитарная и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 «Биотехнология», уровень высшего образования – бакалавриат форма обучения: очная /Сост. Е. Г. Подугольникова – Троицк: ЮУрГАУ, 2024. - 48 с. Режим доступа <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04526.pdf>

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- MyTestXPRo 11.0
- Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71
- Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc
- Kaspersky Endpoint Security

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

Учебные аудитории № 220 оснащена оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ.

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение № 413 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Анемометр – testo -410-1; люксметр – 540; Термометр – 810; Контактный термометр – testo-905-T2; Влагомер –testo – 905 –T2; Гидрометр – testo – Н1.

### **Прочие средства обучения**

1. Альбомы типовых проектов животноводческих ферм и свиноводческих комплексов.
2. Таблицы, схемы, чертежи.
3. Учебные стенды строительных материалов, источников инфракрасного и ультрафиолетового облучения животных.
4. Коллекция вредных, ядовитых растений (семян), паразитических грибов, амбарных вредителей.
5. Коллекция строительных материалов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	13
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	13
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	14
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	14
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической деятельности.....	15
4.1.1. Опрос на практическом занятии.....	15
4.1.2. Тестирование.....	18
4.1.3. Собеседование.....	20
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	22
4.2.1. Экзамен.....	36

**1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины ИД-1. ПК-4 - Способен выявлять причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1.ПК-4 Выявляет причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Обучающийся должен знать причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности  (Б1.В.15- 3.1)	Обучающийся должен создавать и поддерживать причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности  (Б1.В.15 - У.1)	Обучающийся должен владеть методами создания и поддержания причин брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности  (Б1.В.15-Н.1)	Устный опрос на практическом занятии, тестирование, собеседование	Экзамен

**2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций**

ИД-1. ПК-4 - Способен выявлять причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.15 -3.1	Отсутствуют знания по созданию и поддержанию выявления причин брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Имеются слабые знания по созданию и поддержанию выявления причин брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Знает особенности по созданию и поддержанию выявления причин брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Отлично разбирается в вопросах по созданию и поддержанию выявления причин брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
Б1.В.15-У.1	Не умеет создавать и поддерживать выявленные причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Слабо умеет создавать и поддерживать выявленные причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Умеет создавать и поддерживать выявленные причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Способен создавать и поддерживать выявления причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

Б1.В.15 -Н.1	Не владеет навыками создания и поддержания выявления причин брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Отсутствуют навыки создания и поддержания выявления причин брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Фрагментарные навыки создания и поддержания выявления причин брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	В достаточном объеме владеет навыками создания и поддержания выявления причин брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
--------------	---	--	--	---

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Производственная санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли [Электронный ресурс]: методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. Е. Г. Подугольникова – Троицк: ЮУрГАУ, 2024.- 26 с. Режим доступа <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

2. Производственная санитарная и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 «Биотехнология», уровень высшего образования – бакалавриат форма обучения: очная / Сост. Е. Г. Подугольникова – Троицк: ЮУрГАУ, 2024. - 46 с. Режим доступа <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Ветеринарно-санитарный контроль сырья и продуктов растительного происхождения», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

##### **4.1.1. Опрос на практическом занятии**

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>Определение температуры и влажности воздушной среды</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем заключается гигиеническое значение температуры и влажности воздуха?</li> <li>2. Какие гигиенические показатели характеризуют влажность воздуха?</li> <li>5. Какие приборы применяются для определения и графической записи температуры, влажности и барометрического давления воздуха?</li> <li>6. Назовите нормативы температуры и влажности воздуха для животных разных видов.</li> </ol>	<p>ИД-1.ПК-4</p> <p>Выявляет причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>
2	<p>Определение подвижности воздуха и режима освещения в помещении</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какую роль играет скорость движения воздуха в процессе теплоотдачи из организма животных. Значение розы ветров в животноводстве.</li> <li>2. Назовите приборы для определения скорости движения воздуха, принцип их действия и порядок работы с ними.</li> <li>3. Назовите нормативы скорости движения воздуха для различных видов животных.</li> <li>4. Мероприятия для регулирования скорости движения воздуха.</li> <li>5. Дайте обоснования гигиеническому значению света.</li> <li>6. Расскажите о работе с люксметром.</li> <li>7. Назовите нормативы КЕО, СК, УМЛ для животноводческих помещений.</li> </ol>	
3	<p>Определение газового состава воздушной среды помещения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое влияние оказывают вредные и ядовитые газы на состояние здоровья животного?</li> <li>2. Назовите факторы, способствующие накоплению газов в воздухе помещений для с.-х. животных.</li> <li>3. Расскажите об устройстве, принцип действия и порядке работы с газоанализатором.</li> <li>4. Какие мероприятия используются для улучшения газового состава воздуха?</li> <li>5. Назовите ПДК вредных и ядовитых газов в воздухе помещений для с.-х. животных.</li> </ol>	
4	<p>Приборы и методы оценки микроклимата производственных помещений</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите приборы для определения и графической записи температуры воздуха, расскажите об их устройстве.</li> <li>2. Назовите приборы для измерения и графической записи барометрического давления воздуха.</li> <li>3. Дайте определение гигрометрических показателей.</li> <li>4. Какими приборами можно определить и графически записать изменения относительной влажности? Их устройство и принцип работы.</li> <li>6. Дайте определение понятию «Роза ветров», расскажите об ее использовании в животноводстве.</li> <li>7. Какие приборы применяют для определения скорости движения воздуха более 1 м/с?</li> <li>8. Какие приборы применяют для определения подвижности воздуха менее 1 м/с?</li> <li>9. Какие нормы скорости движения воздуха в разные периоды года должны быть в помещениях для различных видов и возрастных групп животных.</li> </ol>	
5	<p>Сантарно-гигиенические требования к микроклимату производственных помещений</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется фактором кататермометра и катаиндексом?</li> <li>2. Дайте определение понятию «Световой коэффициент». Как его определяют и каковы нормативы для разных помещений?.</li> <li>3. Каким прибором определяют естественную освещенность в животноводческих помещениях?</li> <li>4. Каким прибором определяют концентрации вредных и ядовитых газов?</li> <li>5. Назовите источники УФ-облучения животных, дайте им характеристику.</li> <li>6. Назовите источники ИК-облучения животных, дайте им характеристику.</li> <li>7. Каков механизм терморегуляции и какие факторы влияют на образование тепла в организме животных?</li> <li>8. Назовите пути отдачи тепла животных в окружающую среду.</li> </ol>	

6	<p>Оценка микроклимата производственных помещений</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите приборы для определения и графической записи температуры воздуха, расскажите об их устройстве.</li> <li>2. Назовите приборы для измерения и графической записи барометрического давления воздуха.</li> <li>3. Дайте определение гигрометрических показателей.</li> <li>4. Какими приборами можно определить и графически записать изменения относительной влажности? Их устройство и принцип работы.</li> <li>6. Дайте определение понятию «Роза ветров», расскажите об ее использовании в животноводстве.</li> <li>7. Какие приборы применяют для определения скорости движения воздуха более 1 м/с?</li> <li>8. Какие приборы применяют для определения подвижности воздуха менее 1 м/с?</li> <li>9. Какие нормы скорости движения воздуха в разные периоды года должны быть в помещениях для различных видов и возрастных групп животных.</li> <li>10. Что называется фактором кататермометра и катаиндексом?</li> <li>11. Дайте определение понятию «Световой коэффициент». Как его определяют и каковы нормативы для разных помещений?.</li> <li>12. Каким прибором определяют естественную освещенность в животноводческих помещениях?</li> <li>13. Каким прибором определяют концентрации вредных и ядовитых газов?</li> <li>14. Назовите источники УФ-облучения животных, дайте им характеристику.</li> <li>15. Назовите источники ИК-облучения животных, дайте им характеристику.</li> <li>16. Каков механизм терморегуляции и какие факторы влияют на образование тепла в организме животных?</li> <li>17. Назовите пути отдачи тепла животных в окружающую среду.</li> </ol>	
7	<p>Правила взятия проб воды, оценка воды по физическим свойствам</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип и методика определения окисляемости воды, норматив?</li> <li>2. Определение запаха в воде, ГН.</li> <li>3. Определение вкуса в воде, ГН.</li> <li>4. Определение прозрачности воды</li> </ol>	
8	<p>Оценка качества воды по химическим свойствам</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение аммиака в воде, ГН.</li> <li>2. Определение нитратов в воде, ГН.</li> <li>3. Определение нитритов в воде, ГН.</li> <li>4. Определение сульфатов в воде, ГН.</li> <li>5. Определение хлоридов в воде, ГН.</li> <li>6. Определение железа в воде, ГН.</li> </ol>	
9	<p>Санитарно-гигиенические требования к качеству воды</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение аммиака в воде, ГН.</li> <li>2. Определение нитратов в воде, ГН.</li> <li>3. Определение нитритов в воде, ГН.</li> <li>4. Определение сульфатов в воде, ГН.</li> <li>5. Определение хлоридов в воде, ГН.</li> <li>6. Определение железа в воде, ГН.</li> </ol>	
10	<p>Оценка качества оценки сточных вод (определение растворенного кислорода и БПК<sub>5</sub>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое растворенный кислород.</li> <li>2. Что такое БПК<sub>5</sub>.</li> </ol>	
11	<p>Изучение санитарно-гигиенических мероприятий в условиях минимолокозавода</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем заключается пищевая и биологическая ценность кисломолочных продуктов?</li> <li>2. Назовите основные кисломолочные продукты.</li> <li>3. Назовите режимы сквашивания кефира, сметаны, йогурта, творога.</li> <li>4. Назовите основные технологические операции производства сметаны</li> <li>5. Какие виды сметаны бывают?</li> <li>6. Назовите основные технологические операции производства кисломолочных продуктов.</li> <li>7. Какие требования предъявляют к кисломолочным продуктам по органолептическим показателям?</li> </ol>	
12	<p>Изучение санитарно-гигиенических мероприятий в условиях убойного цеха птицефабрики</p>	

	1. Какие требования предъявляются к участку для животноводческой фермы? 2. Современные дезсредства, применяемые в молочной промышленности. 3. Современные дезсредства, применяемые в мясной промышленности.	
13	Гигиеническая экспертиза качества молочных продуктов, ее этапы и методы исследования. 1. Современные дезсредства, применяемые в молочной промышленности. 2. Какие существуют методы оценки качества молока? 3. Какие методы оценки кефира бывают?	
14	Гигиеническая экспертиза качества мясных продуктов, ее этапы и методы исследования. 1. Современные дезсредства, применяемые в мясной промышленности. 2. Какие мясные продукты вы знаете? 2. Перечислите органолептические способы оценки мяса.	

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам и/или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Повышение влажности при низкой температуре воздуха на продуктивность животных и расход кормов 1. Не оказывает влияния 2. Продуктивность повышается, расход кормов уменьшается 3. Продуктивность снижается, расход кормов уменьшается 4. Продуктивность снижается, расход кормов увеличивается	ИД-1.ПК-4 Выявляет причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в
2.	Показателем уровня воздухообмена (вентиляции) служит газ 1. Аммиак 2. Сероводород 3. Угарный газ 4. Углекислый газ	

3.	Механизм действия сероводорода 1. Повышает кислотность тканей, вызывает деминерализацию костей 2. Гемоглобин превращается в щелочной гематин 3. Образуется карбоксигемоглобин 4. Превращает железо гемоглобина в сернистое железо, вызывает воспаление слизистых оболочек	процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
4.	Прибор для оценки освещенности помещения 1. Анемометр 2. Люксметр 3. Пиранометр 4. УГ – 2	
5.	Составная часть мочи, являющаяся источником образования аммиака 1. Фосфаты 2. Ураты 3. Мочевина 4. Сульфаты	
6.	Основной источник водяных паров в воздухе животноводческих помещений 1. Выдыхаемый воздух, испарение с поверхности кожи животных 2. Испарение со стен, пола, потолка 3. Испарение из навозных лотков 4. Испарение из оборудования для поения животных	
7.	Назовите прибор для автоматической записи колебаний температуры в течение суток или недели 1. Термоанемометр 2. Термометр максимальный 3. Кататермометр *4. Термограф	
8.	В организме животного при ультрафиолетовом облучении образуется витамин 1. Д <sub>2</sub> 2. А 3. С 4. Д <sub>3</sub>	
9.	9. Основной источник аммиака в воздухе 1. Кишечные выделения 2. Остатки корма * 3. Моча 4. Выдыхаемый воздух	
10.	10. Утепление стен здания требуется 1. При высокой теплоотдаче радиацией (теплоизлучением) 2. При высокой конвекции 3. При высокой кондукции 4. При высокой теплоотдаче испарением	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

#### 4.1.3. Собеседование

Собеседование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для собеседования (см. методическую разработку: Подугольникова, Е. Г. Производственная санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли [Электронный ресурс]: методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы

для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. Е. Г. Подугольникова – Троицк: ЮУрГАУ, 2024.- 26 с. Режим доступа <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<b>Раздел 1. Основы биологической безопасности производств</b>	
	<p>.1 Перечислите приборы для определения и графической записи температуры воздуха, расскажите об их устройстве.</p> <p>2. Назовите приборы для измерения и графической записи барометрического давления воздуха.</p> <p>3. Дайте определение гигрометрических показателей.</p> <p>4. Какими приборами можно определить и графически записать изменения относительной влажности? Их устройство и принцип работы.</p> <p>6. Дайте определение понятию «Роза ветров», расскажите об ее использовании в животноводстве.</p> <p>7. Какие приборы применяют для определения скорости движения воздуха более 1 м/с?</p> <p>8. Какие приборы применяют для определения подвижности воздуха менее 1 м/с?</p> <p>9. Какие нормы скорости движения воздуха в разные периоды года должны быть в помещениях для различных видов и возрастных групп животных.</p> <p>10. Что называется фактором кататермометра и катаиндексом?</p> <p>11. Дайте определение понятию «Световой коэффициент». Как его определяют и каковы нормативы для разных помещений?.</p> <p>12. Каким прибором определяют естественную освещенность в животноводческих помещениях?</p> <p>13. Каким прибором определяют концентрации вредных и ядовитых газов?</p> <p>14. Назовите источники УФ-облучения животных, дайте им характеристику.</p> <p>15. Назовите источники ИК-облучения животных, дайте им характеристику.</p> <p>16. Каков механизм терморегуляции и какие факторы влияют на образование тепла в организме животных?</p> <p>17. Назовите пути отдачи тепла животных в окружающую среду.</p>	<p>ИД-1.ПК-4</p> <p>Выявляет причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>
2.	<b>Раздел 2. Санитрано-гигиенические требования к организации производства на предприятия биотехнологической отрасли</b>	
	<p>1. .Перечислите мероприятия по охране воздушного бассейна.</p> <p>2. Санитарно-гигиенические требования при строительстве и эксплуатации ветсанобъектов.</p> <p>3. Характеристика ветобъектов и их классификация.</p> <p>4. Характеристика ветсанпропускника.</p> <p>5. Характеристика и назначение карантинных помещений.</p> <p>6. .Характеристика убойно-санитарного пункта.</p> <p>7. .Какие требования предъявляются к утилизации сточных вод, навоза и растворам ядохимикатов от объектов ветсанитарного назначения?</p> <p>8. .Перечислите дезрастворы, используемые для заправки дезковриков и дезбарьеров.</p> <p>9. .Характеристика дезбарьеров для транспортных средств.</p> <p>10. Химический состав почвы и его влияние на организм человека и животных.</p> <p>11. Биологические свойства почвы.</p> <p>12. Ветсанитария почвы. Санитарная роль почвы.</p> <p>13. Навоз – как фактор распространения инфекции.</p> <p>14. Обеззараживание твёрдого навоза. Биотермический метод.</p> <p>15. Методы обеззараживания жидкого навоза.</p> <p>16. Виды навоза и его характеристика.</p> <p>17. Обеззараживание жидкого навоза в рыбоводно-биологических прудах.</p> <p>18. Обеззараживание жидкого навоза на полях фильтрации и запахивания.</p> <p>19. Обеззараживание жидкого навоза методом гомогенизации.</p> <p>20. Сжигание навоза.</p>	<p>ИД-1.ПК-4</p> <p>Выявляет причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>

	<p>21. Получение из навоза газа метана.</p> <p>22. Самоочищение почвы.</p> <p>23. Уборка и уничтожение трупов в ямах Беккари.</p> <p>24. Утилизация трупов на утильзаводах.</p>	
3.	<b>Раздел 3. Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Санитарно-гигиенические требования к фермам (комплексам), перерабатывающим предприятиям, требования к генплану, выбору участка, санитарному благоустройству.</li> <li>2. Характеристика и назначение ветсанпропускника.</li> <li>3. Характеристика и назначение карантинных помещений.</li> <li>4. Понятие о дезинфекции. Виды дезинфекции, их характеристика.</li> <li>5. Дезинсекция. Методы борьбы с насекомыми.</li> <li>6. Дератизация. Методы борьбы с грызунами.</li> <li>7. Классификация инфекционных болезней. Характеристика болезней группы «Кишечных инфекций».</li> <li>8. Микробноносительство, для каких форм микрофлоры оно характерно.</li> <li>9. Характеристика инфекций наружных покровов.</li> <li>10. Характеристика инфекций дыхательных путей.</li> <li>11. Характеристика «кровяных инфекций».</li> <li>12. Дезинфицирующие средства, их классификация.</li> <li>13. Характеристика щелочей.</li> <li>14. Характеристика кислот.</li> <li>15. Характеристика дезсредств группы хлора.</li> <li>16. Характеристика дезсредств группы окислителей.</li> <li>17. Препараты группы формальдегида.</li> <li>18. Способы хранения дезинфицирующих средств.</li> <li>19. Биотехнологии как основа производственной деятельности предприятий.</li> <li>20. Особенности предприятий биотехнологической отрасли</li> <li>21. Технологические схемы биотехнологических предприятий и источники эмиссии.</li> <li>22. Понятие о «биологической безопасности».</li> <li>23. Понятие о «биологическом факторе» на биотехнологическом производстве.</li> <li>24. Жизнеспособные клетки микроорганизмов как «биологический фактор» биотехнологического производства.</li> <li>25. Санитарно-гигиеническая характеристика инактивированных клеток микроорганизмов.</li> <li>26. Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор».</li> <li>27. Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.</li> <li>28. Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски.</li> <li>29. Основные направления использования вирусов и возможные риски.</li> <li>30. Характеристика экзометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»</li> <li>31. Характеристика эндометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»</li> <li>32. Промышленные ферментные препараты. Их применение и действие на организм.</li> <li>33. Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.</li> <li>34. ОВОС как основной инструмент реализации биологической безопасности на проектной стадии.</li> <li>35. Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента</li> <li>36. Комплексная оценка промышленных штаммов микроорганизмов</li> <li>37. Определение патогенности промышленных штаммов и расчет их ПДК в</li> </ol>	<p>ИД-1.ПК-4</p> <p>Выявляет причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>

	<p>воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе</p> <p>38. Методы определения сенсibiliзирующих свойств «биологического фактора». Понятие «порог аллергенного воздействия».</p> <p>39. Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки</p> <p>40. Санитарно-гигиеническое нормирование гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.</p> <p>41. Асептические производства.</p> <p>42. Промышленные способы стерилизации.</p> <p>43. Системы очистки газовой воздушной среды на биотехнологических предприятиях.</p> <p>44. Система очистки от пылевых частиц</p> <p>45. Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования.</p> <p>46. Способы деcontаминации воздуха и производственных поверхностей.</p> <p>47. Микробиологический контроль производства.</p> <p>48. Основное содержание работ по санитарно-гигиеническому исследованию воздушной среды.</p> <p>49. Методы отбора воздуха для определения в нем содержания микроорганизмов. Методы определения обсемененности воздуха.</p> <p>50. Личная гигиена работников производств, требования к специальной одежде.</p> <p>51. Гигиена труда на биотехнологическом производстве.</p> <p>52. Значение санитарно-гигиенической подготовки персонала.</p> <p>53. Классификация «биологических факторов» биотехнологических производств.</p>	
--	---	--

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.1.4 Реферат

Реферат используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Реферат выполняется в соответствии с методическими рекомендациями:

1. Производственная санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли [Электронный ресурс]: методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», уровень высшего образования – бакалавриат / Сост. Е. Г. Подугольников – Троицк: ЮУрГАУ, 2024.- 26 с.  
Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

#### Основные этапы работы над рефератом

В организационном плане написание реферата - процесс, распределённый во времени по этапам. Все этапы работы могут быть сгруппированы в три основные: подготовительный, исполнительский и заключительный.

*Подготовительный этап* включает в себя поиски литературы по определённой теме с использованием различных библиографических источников; выбор литературы в конкретной библиотеке; определение круга справочных пособий для последующей работы по теме.

*Исполнительский этап* включает в себя чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного.

*Заключительный этап* включает в себя обработку имеющихся материалов, написание реферата, составление списка использованной литературы.

#### Структура реферата

При разработке плана реферата важно учитывать, чтобы каждый его пункт раскрывал одну из сторон избранной темы, а все пункты в совокупности охватывали тему целиком.

*Титульный лист* (пример оформления титульного листа реферата приведен в Приложении).

*Введение* - это вступительная часть реферата, предваряющая текст. Оно должно содержать следующие элементы:

- а) очень краткий анализ научных, экспериментальных или практических достижений в той области, которой посвящен реферат;
- б) общий обзор опубликованных работ, рассматриваемых в реферате;
- в) цель данной работы;
- г) задачи, требующие решения.

Объём «Введения» при объёме реферата 10-15 страниц может составлять одну страницу.

*Основная часть.* В основной части реферата студент даёт письменное изложение материала по разработанному плану, используя материал из нескольких источников. В этом разделе работы формулируются основные понятия, их содержание, подходы к анализу, существующие в литературе, точки зрения на суть проблемы, ее характеристики.

В соответствии с поставленной задачей делаются выводы и обобщения. Очень важно не повторять, не копировать стиль источников, а выработать свой собственный, который соответствует характеру реферируемого материала.

Возможно, в реферате отдельным разделом представить словарь терминов с пояснением.

*Заключение.* Подводится итог работы. Оно может включать повтор основных тезисов работы, чтобы акцентировать на них внимание читателей (слушателей), содержать общий вывод, к которому пришёл автор реферата, предложения по дальнейшей научной разработке вопроса и т.п. Здесь уже никакие конкретные случаи, факты, цифры не анализируются. Заключение по объёму, как правило, должно быть меньше введения.

*Библиографический список использованных источников.* В соответствии с требованиями, предъявляемыми к реферату, необходимо составить список литературы,

использованной в работе над ним, состоящий из различных источников за последние 10 лет.

В строго алфавитном порядке размещаются все источники, независимо от формы и содержания: официальные материалы, монографии и энциклопедии, книги и документы, журналы, брошюры и газетные статьи.

### **Требования к оформлению реферата**

Реферат должен быть представлен в рукописном варианте в объеме 12-15 листов на бумаге размером А4 (210x295 мм; поля 20 мм со всех сторон), сброшюрован в обложке.

Образец оформления титульного листа приводится в конце методических рекомендаций.

Работу нужно писать грамотно, аккуратно, чисто, разборчиво, с соблюдением красных строк, синей или черной пастой, с одной стороны листа. Листы пронумеровать. В тексте обязательно делать ссылки на используемые источники в квадратных скобках.

В тексте допускается использование диаграмм, схем, графиков, фотографий и рисунков.

В реферате представляется список используемой литературы, оформленной по библиографическим правилам.

В работе с литературой в библиотеки огромную помощь оказывают работники данного структурного подразделения и созданные ими алфавитный каталог, алфавитно-предметный указатель и систематический каталог. По алфавитному каталогу поиск ведется по фамилии автора или названию источника. Алфавитно-предметный указатель ориентирует читателя по шифрам, разделам специальностей. Систематический каталог позволяет осуществлять поиск необходимой литературы по шифру.

Поиск информации в Интернете ведется вначале в Интернет-каталоге (тематический поиск), либо в контекстном поиске.

Без глубокого изучения освещенных в печати аспектов исследуемой проблемы изучить самостоятельную тему невозможно. Наряду с базовыми знаниями в определенной области необходимо владеть информацией о современных течениях и тенденциях развития данного направления, о позициях ведущих ученых, о проблемах, обсуждаемых на страницах периодической литературы и т.д.

Изучение научных публикаций желательно проводить по этапам:

1. общее ознакомление с литературным источником в целом по его оглавлению;
2. беглый просмотр всего содержания;
3. чтение в порядке последовательности расположения материала;
4. выборочное чтение какой-либо части литературного источника;
5. выписка представляющих интерес материалов.

Изучение литературы по выбранной теме лучше начинать с общих работ, чтобы получить представление об основных вопросах, к которым примыкает избранная тема, а затем уже вести поиск нового материала. При изучении литературных источников желательно соблюдать следующие рекомендации:

- начинать работу следует с литературы, раскрывающей теоретические аспекты изучаемого вопроса – монографий и журнальных статей, после этого перейти к инструктивным материалам (использовать инструктивные материалы только последних изданий);

- детальное изучение литературных источников заключается в их конспектировании и систематизации, характер конспектов определяется возможностью использования данного материала в работе - выписки, цитаты, краткое изложение содержания литературного источника или характеристика фактического материала;

- при изучении литературы не стремитесь освоить всю информацию, в ней заключенную, а отбирайте только ту, которая имеет непосредственное отношение к вопросам самостоятельной темы;

- изучая литературные источники, тщательно следите за оформлением выписок, чтобы

в дальнейшем было легко ими пользоваться;

- не расстраивайтесь, если часть полученных данных окажется бесполезной, очень редко они используются полностью;

- старайтесь ориентироваться на последние данные, по соответствующей проблеме, опираться на самые авторитетные источники, точно указывать, откуда взяты материалы; при отборе фактов из литературных источников нужно подходить к ним критически.

В реферате представляется список используемой литературы, оформленной по библиографическим правилам. Темы рефератов заранее сообщаются студентам.

### **Тематика рефератов**

1. Биотехнологии как основа производственной деятельности предприятий.
2. Особенности предприятий биотехнологической отрасли
3. Технологические схемы биотехнологических предприятий и источники эмиссии.
4. Понятие о «биологической безопасности».
5. Понятие о «биологическом факторе» на биотехнологическом производстве.
6. Жизнеспособные клетки микроорганизмов как «биологический фактор» биотехнологического производства.
7. Санитарно-гигиеническая характеристика инактивированных клеток микроорганизмов.
8. Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор».
9. Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.
10. Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски.
11. Основные направления использования вирусов и возможные риски.
12. Характеристика экзометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»
13. Характеристика эндометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»
14. Промышленные ферментные препараты. Их применение и действие на организм.
15. Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.
16. ОВОС как основной инструмент реализации биологической безопасности на проектной стадии.
17. Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента
18. Комплексная оценка промышленных штаммов микроорганизмов
19. Определение патогенности промышленных штаммов и расчет их ПДК в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе
20. Методы определения сенсibiliзирующих свойств «биологического фактора». Понятие «порог аллергенного воздействия».
21. Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки
22. Санитарно-гигиеническое нормирование гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.
23. Асептические производства.
24. Промышленные способы стерилизации.
25. Системы очистки газоздушных выбросов на биотехнологических предприятиях.
26. Система очистки от пылевых частиц
27. Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования.

28. Способы деkontаминации воздуха и производственных поверхностей.
29. Микробиологический контроль производства.
30. Основное содержание работ по санитарно-гигиеническому исследованию воздушной среды.
31. Методы отбора воздуха для определения в нем содержания микроорганизмов. Методы определения обсемененности воздуха.
32. Личная гигиена работников производств, требования к специальной одежде.
33. Гигиена труда на биотехнологическом производстве.
34. Значение санитарно-гигиенической подготовки персонала.
35. Классификация «биологических факторов» биотехнологических производств.

#### 4.1.5 Конспект

**Конспект** - это краткая письменная запись содержания статьи, книги, лекции, предназначенные для последующего восстановления информации с различной степенью полноты.

*Конспект* - это краткая письменная запись содержания статьи, книги, лекции, предназначенные для последующего восстановления информации с различной степенью полноты.

С помощью конспектирования можно научиться обрабатывать большой поток поступающей информации, придав ей совершенно иной вид, преобразовав форму и тип. Посредством конспектирования можно выделить все необходимые данные как в устном, так и в письменном тексте. Соответственно, обучающийся, который знает, как писать конспект, сможет решить учебную или научную задачу. С помощью конспектирования можно спроектировать модель проблемы, как структурную, так и понятийную. Конспект позволяет облегчить процесс запоминания текста. Он позволит улучшить умение понимать специальные термины. Запись лекции в кратком и сжатом виде позволяет набрать достаточный объем информации, необходимый для написания гораздо более сложной работы, которая предстанет в виде докладов, рефератов, дипломных и курсовых работ, диссертаций, статей, книг.

Под конспектом необходимо понимать вторичное создание источников в совершенно другой форме – свернутой и сжатой. Под термином подразумевается объединение конкретного плана, выписок и важных тезисов. Главное требование, которое во все времена предъявлялось к конспектам, – запись должна характеризоваться систематичностью, логичностью, связностью. Исходя из этого, можно сказать, что те выписки с несколькими пунктами плана, которые не отражают всей логики определенного произведения, не имеют смысловой связи, не могут считаться конспектом.

Конспект составлен правильно, если при беглом просмотре его можно понять характер текста, выявить его сложность по наличию специфических терминов. При конспектировании надо тщательно перерабатывать предоставленную информацию. При этом поможет повторное чтение и анализ, при котором можно разделить текст на несколько частей, отделив все ненужное. В конспекте должны быть выделены главные мысли – тезисы. Понятия, категории, определения, законы и их формулировки, факты и события, доказательства и многое другое. Все это способно выступить в роли тезиса.

Конспект должен обладать обязательной краткостью, но при этом он обязан основываться не только на главных положениях и выводах, но и на фактах. Надо приводить

доказательства, примеры. Если утверждение не будет подкрепляться всем этим, то и убедить оно не сможет. Соответственно, его будет очень трудно запомнить.

Конспект выполняется согласно методическим рекомендациям:

**Критерии оценивания конспекта:**

Шкала	Критерии оценивания
Зачтено	полнота использования учебного материала, присутствует логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями; наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта; грамотность (терминологическая и орфографическая); отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы; самостоятельность при составлении.
Незачтено	- конспект не выполнен или выполнен с существенными нарушениями в оформлении и содержательной части: не соответствует теме; материала конспекта не достаточно для раскрытия темы; источники и литература, использованная для составления конспекта не актуальна; - обучающийся не проявил навыки самостоятельности в выполнении данной работы.

**Темы конспектов**

1. Биотехнологии как основа производственной деятельности предприятий.
2. Особенности предприятий биотехнологической отрасли
3. Технологические схемы биотехнологических предприятий и источники эмиссии.
4. Понятие о «биологической безопасности».
5. Понятие о «биологическом факторе» на биотехнологическом производстве.
6. Жизнеспособные клетки микроорганизмов как «биологический фактор» биотехнологического производства.
7. Санитарно-гигиеническая характеристика инактивированных клеток микроорганизмов.
8. Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор».
9. Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.
10. Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски.
11. Основные направления использования вирусов и возможные риски.
12. Характеристика экзометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»
13. Характеристика эндометаболитов микроорганизмов как «биологического фактора»
14. Промышленные ферментные препараты. Их применение и действие на организм.
15. Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.
16. ОВОС как основной инструмент реализации биологической безопасности на проектной стадии.
17. Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента
18. Комплексная оценка промышленных штаммов микроорганизмов
19. Определение патогенности промышленных штаммов и расчет их ПДК в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе
20. Методы определения сенсibiliзирующих свойств «биологического фактора». Понятие «порог аллергенного воздействия».

21. Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки
22. Санитарно-гигиеническое нормирование гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.
23. Асептические производства.
24. Промышленные способы стерилизации.
25. Системы очистки газовой воздушной смеси на биотехнологических предприятиях.
26. Система очистки от пылевых частиц
27. Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования.
28. Способы деkontаминации воздуха и производственных поверхностей.
29. Микробиологический контроль производства.
30. Основное содержание работ по санитарно-гигиеническому исследованию воздушной среды.
31. Методы отбора воздуха для определения в нем содержания микроорганизмов. Методы определения обсемененности воздуха.
32. Личная гигиена работников производств, требования к специальной одежде.
33. Гигиена труда на биотехнологическом производстве.
34. Значение санитарно-гигиенической подготовки персонала.
35. Классификация «биологических факторов» биотехнологических производств.

## **4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **4.2.1 Экзамен**

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 3 вопроса

Экзаменатору предоставляется право задавать дополнительные вопросы, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», согласно следующим критериям оценивания.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

**Перечень вопросов к экзамену представлен в следующем методическом издании:**

Подугольникова, Е. Г. Производственная санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли [Электронный ресурс]: методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. Е. Г. Подугольникова – Троицк: ЮУрГАУ, 2024.- 26 с. Режим доступа <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Санитарно-гигиенический контроль за проектированием, строительством и эксплуатацией животноводческих предприятий.</li> <li>2.Требования к участку под застройку перерабатывающих предприятий.</li> <li>3.В чём сущность основных принципов по недопущению инфекции на предприятия, разрабатываемые на стадии проектирования.</li> <li>4.Зонирование территории предприятия.</li> <li>5.Понятие о санитарно-защитной зоне.</li> <li>6.Какова роль зелёных насаждений в защите воздушного бассейна предприятия?</li> <li>7.Перечислите мероприятия по охране воздушного бассейна.</li> <li>8.Санитарно-гигиенические требования при строительстве и эксплуатации ветсанобъектов.</li> <li>9.Характеристика ветобъектов и их классификация.</li> <li>10.Характеристика ветсанпропускника.</li> <li>11.Характеристика и назначение карантинных помещений.</li> <li>12.Характеристика убойно-санитарного пункта.</li> <li>13.Какие требования предъявляются к утилизации сточных вод, навоза и растворам ядохимикатов от объектов ветсанитарного назначения?</li> <li>14.Перечислите дезрастворы, используемые для заправки дезковриков и</li> </ol>	<p>ИД-1.ПК-4</p> <p>Выявляет причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>

	<p>дезбарьеров.</p> <p>15. Характеристика дезбарьеров для транспортных средств.</p> <p>16. Химический состав почвы и его влияние на организм человека и животных.</p> <p>17. Биологические свойства почвы.</p> <p>18. Ветсанитария почвы. Санитарная роль почвы.</p> <p>19. Навоз – как фактор распространения инфекции.</p> <p>20. Обеззараживание твёрдого навоза. Биотермический метод.</p> <p>21. Методы обеззараживания жидкого навоза.</p> <p>22. Виды навоза и его характеристика.</p> <p>23. Обеззараживание жидкого навоза в рыбоводно-биологических прудах.</p> <p>24. Обеззараживание жидкого навоза на полях фильтрации и захоронения.</p> <p>25. Обеззараживание жидкого навоза методом гомогенизации.</p> <p>26. Сжигание навоза.</p> <p>27. Получение из навоза газа метана.</p> <p>28. Самоочищение почвы.</p> <p>29. Уборка и уничтожение трупов в ямах Беккари.</p> <p>30. Утилизация трупов на утильзаводах.</p> <p>31. Санитарно-гигиенические требования к воде.</p> <p>32. Классификация природных вод. Паспортизация водоисточников.</p> <p>33. Санитарное значение воды.</p> <p>34. Самоочищение воды.</p> <p>35. Очистка воды, улучшение качества воды.</p> <p>36. Обеззараживание воды. Методы физического и химического обеззараживания.</p> <p>37. Государственный контроль, нормирование качества воды.</p> <p>38. Физические показатели качества воды.</p> <p>39. Химические показатели качества воды.</p> <p>40. Классификация сточных вод. Особенности сточных вод молоко- и мясоперерабатывающих предприятий.</p> <p>41. Механическая очистка сточных вод.</p> <p>42. Биологическая очистка сточных вод.</p> <p>43. Санитарно-гигиенические требования к фермам (комплексам), перерабатывающим предприятиям, требования к генплану, выбору участка, санитарному благоустройству.</p> <p>44. Характеристика и назначение ветсанпропускника.</p> <p>45. Методы отбора воздуха для определения в нем содержания микроорганизмов. Методы определения обсемененности воздуха.</p> <p>46. Личная гигиена работников производств, требования к специальной одежде.</p> <p>47. Гигиена труда на биотехнологическом производстве.</p> <p>48. Значение санитарно-гигиенической подготовки персонала.</p> <p>49. Классификация «биологических факторов» биотехнологических производств.</p> <p>50. Микробоносительство, для каких форм микрофлоры оно характерно.</p> <p>51. Характеристика инфекций наружных покровов.</p> <p>52. Характеристика инфекций дыхательных инфекций.</p> <p>53. Характеристика «кровяных инфекций».</p> <p>54. Дезинфицирующие средства, их классификация.</p> <p>55. Характеристика щелочей.</p> <p>56. Характеристика кислот.</p> <p>57. Характеристика дезсредств группы хлора.</p> <p>58. Характеристика дезсредств группы окислителей.</p> <p>59. Препараты группы формальдегида.</p> <p>60. Способы хранения дезинфицирующих средств.</p> <p>61. Биотехнологии как основа производственной деятельности предприятий.</p> <p>62. Особенности предприятий биотехнологической отрасли</p> <p>63. Технологические схемы биотехнологических предприятий и источники эмиссии.</p> <p>64. Понятие о «биологической безопасности».</p>	
--	--	--

	<p>65. Понятие о «биологическом факторе» на биотехнологическом производстве.</p> <p>66. Жизнеспособные клетки микроорганизмов как «биологический фактор» биотехнологического производства.</p> <p>67. Санитарно-гигиеническая характеристика инактивированных клеток микроорганизмов.</p> <p>68. Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор».</p> <p>69. Основные особенности применения грибов в качестве объектов биотехнологии и возможные риски.</p> <p>70. Особенности применения генетически модифицированных организмов (бактерии, растения, насекомые) и возможные риски.</p> <p>71. Основные направления использования вирусов и возможные риски.</p> <p>72. Характеристика экзопродуктов микроорганизмов как «биологического фактора»</p> <p>73. Характеристика эндопродуктов микроорганизмов как «биологического фактора»</p> <p>74. Промышленные ферментные препараты. Их применение и действие на организм.</p> <p>75. Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств.</p> <p>76. ОВОС как основной инструмент реализации биологической безопасности на проектной стадии.</p> <p>77. Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента</p> <p>78. Комплексная оценка промышленных штаммов микроорганизмов</p> <p>79. Определение патогенности промышленных штаммов и расчет их ПДК в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе</p> <p>80. Методы определения сенсibiliзирующих свойств «биологического фактора». Понятие «порог аллергенного воздействия».</p> <p>81. Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки</p> <p>82. Санитарно-гигиеническое нормирование гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.</p> <p>83. Асептические производства.</p> <p>84. Промышленные способы стерилизации.</p> <p>85. Системы очистки газоздушных выбросов на биотехнологических предприятиях.</p> <p>86. Система очистки от пылевых частиц</p> <p>87. Системы очистки сточных вод. Замкнутый цикл водопользования.</p> <p>88. Способы деконтаминации воздуха и производственных поверхностей.</p> <p>89. Микробиологический контроль производства.</p> <p>90. Основное содержание работ по санитарно-гигиеническому исследованию воздушной среды.</p>	
--	--	--

### Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
---	--------------------	---

<p><b>1. Повышение влажности при низкой температуре воздуха на продуктивность животных и расход кормов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не оказывает влияния</li> <li>2. Продуктивность повышается, расход кормов уменьшается</li> <li>3. Продуктивность снижается, расход кормов уменьшается</li> <li>4. Продуктивность снижается, расход кормов увеличивается</li> </ol> <p><b>2. Показателем уровня воздухообмена (вентиляции) служит газ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аммиак</li> <li>2. Сероводород</li> <li>3. Угарный газ</li> <li>4. Углекислый газ</li> </ol> <p><b>3. Механизм действия сероводорода</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повышает кислотность тканей, вызывает деминерализацию костей</li> <li>2. Гемоглобин превращается в щелочной гематин</li> <li>3. Образуется карбоксигемоглобин</li> <li>4. Превращает железо гемоглобина в сернистое железо, вызывает воспаление слизистых оболочек</li> </ol> <p><b>4. Прибор для оценки освещенности помещения</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анемометр</li> <li>2. Люксметр</li> <li>3. Пиранометр</li> <li>4. УГ – 2</li> </ol> <p><b>5. Составная часть мочи, являющаяся источником образования аммиака</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фосфаты</li> <li>2. Ураты</li> <li>3. Мочевина</li> <li>4. Сульфаты</li> </ol> <p><b>6. Основной источник водяных паров в воздухе животноводческих помещений</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выдыхаемый воздух, испарение с поверхности кожи животных</li> <li>2. Испарение со стен, пола, потолка</li> <li>3. Испарение из навозных лотков</li> <li>4. Испарение из оборудования для поения животных</li> </ol> <p><b>7. Назовите прибор для автоматической записи колебаний температуры в течение суток или недели</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Термоанемометр</li> <li>2. Термометр максимальный</li> <li>3. Кататермометр</li> <li>*4. Термограф</li> </ol> <p><b>8. В организме животного при ультрафиолетовом облучении образуется витамин</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Д<sub>2</sub></li> <li>2. А</li> <li>3. С</li> <li>4. Д<sub>3</sub></li> </ol> <p><b>9. Основной источник аммиака в воздухе</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кишечные выделения</li> <li>2. Остатки корма</li> <li>* 3. Моча</li> <li>4. Выдыхаемый воздух</li> </ol> <p><b>10. Утепление стен здания требуется</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При высокой теплоотдаче радиацией (теплоизлучением)</li> <li>2. При высокой конвекции</li> <li>3. При высокой кондукции</li> <li>4. При высокой теплоотдаче испарением</li> </ol> <p><b>11. Основной источник углекислого газа в воздухе животноводческих помещений</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разложение мочи</li> <li>2. Разложение кала</li> <li>3. Кишечные выделения</li> <li>*4. Выдыхаемый воздух</li> </ol> <p><b>12. Основной вид теплопотерь телом животного в жаркий, знойный и ветреный день</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>*1. Испарение</li> <li>2. Теплоизлучение (радиация)</li> <li>3. Кондукция</li> <li>4. Конвекция</li> </ol> <p><b>13. Перегреванию животных способствует</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая температура, сухой воздух, большая скорость движения воздуха</li> <li>2. Высокая температура, сухой воздух, безветрие</li> <li>3. Высокие температура, влажность и скорость движения воздуха</li> <li>*4. Высокая температура, высокая влажность воздуха, безветрие</li> </ol> <p><b>14. Укажите механизм действия высокой концентрации угарного газа (СО) в воздухе помещений</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Превращает гемоглобин в щелочной гематин, вызывает воспаление слизистых оболочек</li> <li>2. Повышает кислотность тканей, вызывает деминерализацию костей</li> </ol>	<p>ИД-1.ПК-4</p> <p>Выявляет причины брака продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>
---	--

<p>*3. Образует карбоксигемоглобин</p> <p>4. Разрушает гемоглобин, превращая железо гемоглобина в сернистое железо</p> <p><b>15. Самая высокая интенсивность солнечной радиации наблюдается</b></p> <p>*1. Июнь 2. Март 3. Декабрь 4. Август</p> <p><b>16. Источник угарного газа (CO) в воздухе помещений</b></p> <p>1. Выдыхаемый воздух 2. Кишечные выделения 3. Использование для обогрева ламп ИКЗК *4. Двигатель внутреннего сгорания</p> <p><b>17. Влажность и температуру воздуха можно определить</b></p> <p>1. Гигрографом *2. Психрометром 3. Кататермометром 4. Термографом</p> <p><b>18. Прибор для автоматической регистрации влажности воздуха в течение суток и недели</b></p> <p>1. Гигрометр 2. Психрометр Августа *3. Гигрограф 4. Психрометр Ассмана</p> <p><b>19. Механизм действия углекислого газа (CO<sub>2</sub>)</b></p> <p>1. Образует карбоксигемоглобин</p> <p>*2. Повышает число дыхательных движений, кислотность тканей, приводит к ацидозу и деминерализации костей</p> <p>3. Связывает железо, входящее в гемоглобин, вызывает воспаление слизистых оболочек и анемию</p> <p>4. Превращает гемоглобин в щелочной гематин, вызывает воспаление слизистых оболочек глаз и органов дыхания.</p> <p><b>20. Механизм действия аммиака</b></p> <p>1. Образует карбоксигемоглобин</p> <p>2. Повышает кислотность тканей, приводит к ацидозу и деминерализации костей</p> <p>*3. Связывает железо, входящее в гемоглобин, вызывает воспаление слизистых оболочек и анемию</p> <p>4. Превращает гемоглобин в щелочной гематин, вызывает воспаление слизистых оболочек глаз и дыхательных путей, анемию</p> <p><b>21. Укажите правильное понятие «Световой коэффициент»</b></p> <p>1. Отношение площади окон к площади пола 2. Отношение площади пола к площади окон *3. Отношение остекленной площади окон к площади пола 4. Отношение площади пола к остекленной площади окон</p> <p><b>22. Укажите правильное понятие «Коэффициент естественной освещенности»</b></p> <p>1. Отношение освещенности (лк) внутри помещения к наружной, выраженное в процентах *2. Отношение наружной освещенности (лк) к внутренней, выраженное в процентах 3. Отношение остекленной площади окон к площади пола 4. Отношение площади пола к площади окон</p> <p><b>23. Высокая влажность и скорость движения воздуха</b></p> <p>*1. Повышает теплоотдачу при высокой и низкой температуре воздуха 2. Повышает теплоотдачу при высокой и уменьшает при низкой температуре воздуха 3. Понижает теплоотдачу при низкой температуре воздуха 4. Понижает теплоотдачу при высокой и низкой температуре воздуха</p> <p><b>24. Путь теплоотдачи с поверхности тела холодным ограждающим конструкциям, расположенным от животного на расстоянии</b></p> <p>1. Кондукция 2. Конвекция *3. Радиация (теплоизлучение) 4. Испарение</p> <p><b>25. Возникновение ацидоза, деминерализации костей и усиление частоты дыхания происходит при наличии газа</b></p> <p>*1. Углекислого 2. Сероводорода 3. Аммиака 4. Угарного</p> <p><b>26. Этот газ находится в помещении всегда и служит показателем плотности размещения животных и уровня воздухообмена</b></p> <p>*1. Углекислый 2. Сероводород 3. Аммиак 4. Угарный</p>	
---	--

<p><b>27. Этот газ разрушает гемоглобин, превращая его в щелочной гематин, и вызывает анемию</b></p> <p>1. Углекислый * 3. Аммиак 2. Сероводород 4. Угарный</p> <p><b>28. Эти лучи обладают наибольшим бактерицидным действием</b></p> <p>1. Видимые 3. Ультрафиолетовые средневолновые (В) 2. Инфракрасные *4. Ультрафиолетовые коротковолновые (С)</p> <p><b>29. Прибор для измерения концентрации вредных и ядовитых газов в воздухе</b></p> <p>*1. УГ – 2 3. Анемометр 2. Пиранометр 4. Прибор Кротова</p> <p><b>30. Изменения газового состава в выдыхаемом воздухе по сравнению с атмосферным</b></p> <p>*1. Количество азота не изменяется, кислорода – уменьшается, углекислого газа – увеличивается 2. Количество азота и кислорода уменьшается, углекислого газа – увеличивается 3. Количество азота и кислорода не изменяется, углекислого газа – уменьшается 4. Количество азота уменьшается, кислород – увеличивается, углекислого газа остается без изменения</p> <p><b>31. Этот газ самый ядовитый из представленных ниже</b></p> <p>*1. Угарный 3. Сероводород 2. Углекислый 4. Аммиак</p> <p><b>32. Этот показатель микроклимата при постоянном действии на животных вызывает анемию у молодняка</b></p> <p>1. Влажный воздух 3. Скорость движения воздуха 2. Температура воздуха * 4. Аммиак</p> <p><b>33. Вещество, наиболее эффективное для снижения влажности в помещении</b></p> <p>*1. Известь – пушонка 3. Опилки 2. Солома 4. Песок</p> <p><b>34. Этот вид подстилки обладает наибольшей влагоемкостью и дезодорирующими свойствами</b></p> <p>1. Солома *3. Торф 2. Опилки 4. Камыш</p> <p><b>35. Назовите время дня зимой, наиболее целесообразное для моциона животных</b></p> <p>1. 8-11ч 3. 15 – 17ч *2. 12-14ч 4. 17 – 18ч</p> <p><b>36. Назовите вид животных короткого дня</b></p> <p>1. Крупный рогатый скот 3. Птица 2. Свиньи * 4. Овцы</p> <p><b>37. Укажите наиболее правильный вариант, отражающий влияние на организм оптимальных доз солнечного облучения</b></p> <p>*1. Улучшаются обмены белков, жиров, углеводов и минеральных веществ, кроветворные, воспроизводительные функции, повышается сопротивляемость заболеваниям 2. Обмен белков, жиров, углеводов и минеральных веществ не изменяется, кроветворные и воспроизводительные функции снижаются 3. Обмен белков, жиров, углеводов понижается, обмен минеральных веществ, воспроизводительные и кроветворные функции снижаются 4. Обмен белков, жиров, углеводов и минеральных веществ не изменяется, кроветворные и воспроизводительные функции снижаются</p> <p><b>38. При локальном обогреве новорожденных используются лучи</b></p> <p>*1. Инфракрасные 3. Ультрафиолетовые длинноволновые (А) 2. Световые 4. Ультрафиолетовые средневолновые (В)</p> <p><b>39. Лампа с наибольшим бактерицидным действием:</b></p> <p>1. ЛЭ – 30 3. ИКЗК – 220 – 250</p>	
--	--

<p>*2. ДРТ – 400</p> <p><b>40. В спектре этой лампы нет коротковолновых бактерицидных лучей</b></p> <p>*1. ЛЭ – 30</p> <p>2. ДРТ – 400</p> <p><b>41. Теплоизлучение или радиация – это</b></p> <p>1. Передача тепла окружающему слою движущегося воздуха</p> <p>*2. Вид теплоотдачи при излучении с поверхности тела инфракрасных лучей</p> <p>3. Вид теплоотдачи при контакте с полом</p> <p>4. Вид теплоотдачи испарением влаги с поверхности тела</p> <p><b>42. Конвекция – это</b></p> <p>*1. Передача тепла окружающему слою движущегося воздуха</p> <p>2. Вид теплоотдачи при излучении с поверхности тела инфракрасных лучей</p> <p>3. Вид теплоотдачи при контакте с полом</p> <p>4. Вид теплоотдачи испарением влаги с поверхности тела</p> <p><b>43. Кондукция - это</b></p> <p>1. Передача тепла окружающему слою движущегося воздуха</p> <p>2. Вид теплоотдачи при излучении с поверхности тела инфракрасных лучей</p> <p>*3. Вид теплоотдачи при контакте с полом</p> <p>4. Вид теплоотдачи испарением влаги с поверхности тела</p> <p><b>44. Вид теплоотдачи из организма, который наиболее эффективно работает при высокой температуре</b></p> <p>1. Конвекция</p> <p>2. Кондукция</p> <p>(радиация)</p> <p><b>45. Этот путь теплоотдачи из организма тормозит высокая влажность воздуха</b></p> <p>1. Конвекция</p> <p>2. Кондукция</p> <p>(радиация)</p> <p><b>46. Относительная влажностью воздуха – это</b></p> <p>1. Количество паров в 1 м<sup>3</sup> воздуха</p> <p>2. Наибольшее количество паров, которое может содержаться в 1 м<sup>3</sup> воздуха</p> <p>*3. Отношение абсолютной влажности к максимальной, выраженное в %</p> <p>4. Разность между максимальной и абсолютной влажностью</p> <p><b>47. Количество водяных паров в 1 м<sup>3</sup> воздуха – это</b></p> <p>*1. Абсолютная влажность</p> <p>2. Максимальная влажность</p> <p>3. Относительная влажность</p> <p>4. Дефицит насыщения</p> <p><b>48. Наибольшее количество водяных паров (в граммах), которое может содержаться в 1 м<sup>3</sup> воздуха при данной температуре - это</b></p> <p>1. Абсолютная влажность</p> <p>*2. Максимальная влажность</p> <p>3. Относительная влажность</p> <p>4. Дефицит насыщения</p> <p><b>49. Температура, при которой водяные пары воздуха достигают насыщения и переходят во влажное состояние (конденсат, туман) – это</b></p> <p>1. Абсолютная влажность</p> <p>2. Максимальная влажность</p> <p>3. Относительная влажность</p> <p>* 4. Точка росы</p> <p><b>50. В спектре солнца ультрафиолетовые лучи составляют (%)</b></p> <p>1. 40</p> <p>*2. 1</p> <p>3. 5</p> <p>4. 25</p> <p><b>51. Недостаточная освещенность в помещении для коров вызывает</b></p> <p>*1. Снижение продуктивности и воспроизводительной способности</p> <p>2. Повышение продуктивности и воспроизводительной способности</p> <p>3. Снижение продуктивности и повышение воспроизводительной способности</p> <p>4. Повышение продуктивности и снижение воспроизводительной способности</p> <p><b>52. Этот фактор нарушает функции кожи и глаз</b></p> <p>*1. Минеральная и органическая пыль</p>	<p>4. ДБ – 15</p> <p>3. ИКЗК – 220 – 250</p> <p>4. ДБ – 30</p>	
--	--	--

<p>2. Высокая влажность 3. Резкие колебания температуры воздуха 4. Споры плесневелых грибов</p> <p><b>53. При неполном сгорании топлива и при работе двигателей внутреннего сгорания образуется</b></p> <p>1. Сероводород *2. Угарный газ (CO)</p> <p><b>54. Этот газ животные выдыхают при дыхании</b></p> <p>1. Сероводород 2. Угарный газ (CO)</p> <p><b>55. Этот газ образуется при гниении белковых веществ, содержащих серу</b></p> <p>*1. Сероводород 2. Угарный газ (CO)</p> <p><b>56. Назовите изменения в воздухе помещений при увеличении их запыленности</b></p> <p>1. Снижение концентрации кислорода 2. Повышение влажности воздуха *3. Повышение микробной загрязненности и снижение освещенности 4. Повышение концентрации кислорода.</p> <p><b>57. Химическая терморегуляция обеспечивает</b></p> <p>*1. Образование тепла в организме 2. Обеспечивает отдачу тепла организмом в окружающую среду 3. Обеспечивает тепловое безразличие 4. Обеспечивает отдачу тепла организмом при высокой температуре воздуха</p> <p><b>58. Физическая теплорегуляция обеспечивает</b></p> <p>1. Образование тепла в организме при низкой температуре воздуха *2. Отдача тепла организмом в окружающую среду 3. Обеспечивает тепловое безразличие 4. Образование тепла организмом при высокой температуре воздуха.</p> <p><b>59. Более всего повышают затраты кормов на получение продукции</b></p> <p>1. Высокая температура, высокая влажность и низкая скорость движения воздуха *2. Низкая температура, высокая влажность и сквозняки 3. Высокая температура, низкая влажность и высокая скорость движения воздуха 4. Низкая температура, низкая влажность и отсутствие движения воздуха</p> <p><b>60. Охлаждающая сила воздуха (катандекс) характеризует</b></p> <p>*16. Совокупное влияние на организм температуры, влажности и скорости движения воздуха 2. Высокую скорость движения воздуха 3. Низкую скорость движения воздуха при высокой влажности 4. Низкую температуру при высокой влажности воздуха</p> <p><b>61. Влияние высокой влажности в сочетании с низкой температурой воздуха на теплоотдачу из организма животных</b></p> <p>*1. Усиливает 2. Уменьшает</p> <p>3. Не изменяет 4. Незначительно уменьшает</p> <p><b>62. Высокая влажность в сочетании с высокой температурой воздуха теплоотдачу из организма животных</b></p> <p>1. Усиливает *2. Уменьшает</p> <p>3. Не изменяет 4. Незначительно усиливает</p> <p><b>63. Высокая температура воздуха потребление кормов</b></p> <p>1. Увеличивает *2. Уменьшает</p> <p>3. Увеличивает значительно 4. Не оказывает влияния</p> <p><b>64. Низкая температура воздуха на расход кормов на ферме</b></p> <p>*1. Увеличивает 2. Уменьшает</p> <p>3. Уменьшает значительно 4. Не оказывает влияния</p> <p><b>65. Высокая влажность при низкой температуре воздуха потребление кормов</b></p>	<p>3. Аммиак 4. Углекислый газ (CO<sub>2</sub>)</p> <p>3. Аммиак * 4. Углекислый газ (CO<sub>2</sub>)</p> <p>3. Аммиак 4. Углекислый газ (CO<sub>2</sub>)</p>
--	---

*1. Увеличивает	3. Увеличивает значительно
2. Уменьшает	4. Не оказывает влияния
<b>66. Низкая температура воздуха теплоотдачу из организма радиацией, конвекцией, кондукцией</b>	
*1. Усиливает	3. Не оказывает влияния
2. Ослабляет	4. Ослабляет значительно
<b>67. Повышение температуры воздуха на теплоотдачу из организма радиацией, конвекцией, кондукцией</b>	
1. Усиливает	3. Не изменяет
*2. Ослабляет	4. Усиливает незначительно
<b>68. Высокая температура воздуха теплоотдачу из организма испарением</b>	
*1. Усиливает	3. Не изменяет
2. Ослабляет	4. Ослабляет незначительно
<b>69. Низкая температура воздуха теплоотдачу из организма путем испарения</b>	
1. Усиливает	3. Не изменяет
*2. Ослабляет	4. Усиливает незначительно
<b>70. Инфракрасные лучи обладают эффектом</b>	
1. Бактерицидным	*3. Тепловым
2. Фотохимическим	4. Антирахиитическим
<b>71. Этот показатель питьевой воды повышает расход корма и снижает продуктивность животных</b>	
1. Цвет	* 3. Температура
2. Запах	4. Вкус
<b>72. По этому показателю можно судить о начальной стадии минерализации органических веществ в воде</b>	
1. Нитриты	*3. Аммиак
2. Хлориды	4. Сульфаты
<b>73. Недостаток этого микроэлемента в питьевой воде вызывает злокачественную анемию или сухотку</b>	
1. Марганец	3. Сера
2. *Кобальт	4. Фтор
<b>74. Определите правильный вариант влияния на организм животных жесткой воды</b>	
1. Расстройство желудочно-кишечного тракта, нарушение образования гемоглобина	
2. Флюороз костей, нарушение фосфорно-кальциевого обмена	
3. *Расстройство желудочно-кишечного тракта, развитие мочекаменной болезни	
4. Нарушение водно-солевого баланса, обмена веществ и образование метгемоглобина.	
<b>75. Так называются растительные и животные организмы, обитающие в водоемах, сильно загрязненных органическими веществами</b>	
1. Олигосапробы	* 3. Полисапробы
2. Мезосапробы	4. Сапробы
<b>76. В этом водоемнике окисляемость воды будет наименьшая</b>	
1. Озеро	3. Колодец
2. *Артезианская скважина	4. Река
<b>77. Недостаток этого микроэлемента в питьевой воде вызывает беломышечную болезнь</b>	
1. Сера	3. Марганец
2. Фтор	* 4. Селен
<b>78. По этому показателю можно судить о бактериальном состоянии воды</b>	
1. Окисляемость	3. Цвет
2. *Коли-титр	4. Прозрачность
<b>79. В этом водоемнике температура воды в течение года более постоянная</b>	

	1. Колодец	3. Пруд
	2. Река	* 4. Артезианская скважина
<b>80. В этой воде содержание микробов будет наименьшим</b>	1. Колодезная	3. Озерная
	*2. Артезианская	4. Атмосферная
<b>81. Этот водоисточник не пригоден для поения животных в летний период</b>	1. Озеро	*3. Пруд
	2. Колодец	4. Река
<b>82. Определите наиболее целесообразный вариант санитарной обработки питьевой воды</b>	1. Отстаивание, коагуляция, фильтрация	
	2. Фильтрация, коагуляция, хлорирование	
	3. Отстаивание, коагуляция, хлорирование	
	*4. Фильтрация, отстаивание, УФ-облучение	
<b>83. Недостаток этого микроэлемента в питьевой воде вызывает эндемический зоб</b>	1. Селен	* 3. Йод
	2. Фтор	4. Железо
<b>84. Эта вода отличается малой жесткостью</b>	1. Артезианская	* 3. Атмосферная
	2. Озерная	4. Колодезная
<b>85. Укажите последовательности расположения зон санитарной охраны водоисточника</b>	*1. Зона строгого режима, зона ограничения, зона наблюдения	
	2. Зона ограничения, зона строгого режима, зона наблюдения	
	3. Зона наблюдения, зона строгого режима, зона ограничения	
	4. Зона наблюдения, зона ограничения, зона строгого режима	
<b>86. это способ обеззараживания питьевой воды наиболее широко применяется в настоящее время</b>	1. УФ-облучение	3. Кипячение
	2. Ультразвук	* 4. Хлорирование
<b>87. В этой воде содержание растворенного кислорода будет наименьшим</b>	1. Речная	3. Озерная
	*2. Артезианская	4. Колодезная
<b>88. Недостаток этого микроэлемента в питьевой воде вызывает кариес</b>	1. Хлор	3. Кобальт
	*2. Сера	4. Фтор.
<b>89. Эта вода менее минерализована (более мягкая)</b>	1. Ключевая	* 3. Атмосферная
	2. Речная	4. Артезианская
<b>90. Избыток этого микроэлемента в питьевой воде вызывает флюороз</b>	1. Марганец	*3. Фтор
	2. Йод	4. Кобальт
<b>91. Укажите наиболее эффективную обработку питьевой воды при повышенной бактериальной загрязненности (не ухудшающую ее органолептических свойств)</b>	1. Отстаивание, коагуляция, фильтрация	
	2. Фильтрация, коагуляция, хлорирование	
	*3. Отстаивание, фильтрация, УФ-облучение	
	4. Отстаивание, фильтрация, хлорирование	
<b>92. Укажите последовательность минерализации органических веществ в воде</b>	*1. Органические вещества – аминокислоты – аммиак – нитриты – нитраты	
	2. Органические вещества – аммиак – аминокислоты – нитраты – нитриты	
	3. Органические вещества – аминокислоты – аммиак – нитраты – нитриты	
	4. Органические вещества – аминокислоты – нитраты – аммиак –	



