


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной, воспитательной  
работе и молодежной политике  
Ю.З. Кирова  
  
« 24 » \_\_\_\_\_ 20 24 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Микробиология**

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль: Технология производства и переработки продукции растениеводства

Название кафедры: Садоводство и селекция

Квалификация: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью дисциплины «Микробиология» является формирование у обучающихся системы компетенций по основам общей и специальной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельского хозяйства и перерабатывающих производств.

Основными задачами при изучении дисциплины является изучение морфологии, физиологии систематики и метаболизма микроорганизмов участие микроорганизмов в превращениях различных соединений, изучение и освоение методов определения их состава и активности, изучение роли микроорганизмов в почвообразовательном процессе и воспроизводстве плодородия почв, микробиологических процессов при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.О.15 «Микробиология» относится к обязательной части дисциплин Блока 1 Дисциплины учебного плана.

Дисциплина изучается в 3 семестре на 2 курсе очной формы обучения, в 3 и 4 семестрах на 2 курсе заочной формы обучения.

### 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	<p><b>Знает:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Умеет:</b> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p>

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 час.  
для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	2 курс (3 семестр)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
в том числе:	Лекции	16	16	16
	Лабораторные работы	18	18	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:</b>		<b>74</b>		<b>74</b>
СР в семестре:	Проработка и повторение лекционного материала	10		10
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами,	46		46
	Подготовка к лабораторным занятиям;	10		10
	Зачет	8	0,25	8
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		зачет	-	зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		<b>108</b>	<b>34,25</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		<b>3</b>	<b>0,95</b>	<b>3</b>

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель сессии)	
		Всего часов	Объем контактной работы	3	4.
<b>Аудиторные контактная работа (всего)</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
В том числе:	Лекции	6	6	4	2
	Лабораторные работы	4	4	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>		<b>98</b>		<b>66</b>	<b>32</b>
В том числе:					
СР в семестре	Изучение лекционного материала	6	-	4	2
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	84		60	24
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	4		2	2
СР в сессию	Зачет	4	0,25	-	4
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		Зачет		-	Зачет
<b>Общая трудоемкость, ч.</b>		<b>108</b>	<b>10,25</b>	<b>72</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		<b>3</b>	<b>0,28</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

## 4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1.	Предмет микробиологии. Цель, задачи и краткая история развития науки. Роль микроорганизмов в природе и практической деятельности.	2
2.	Морфология и систематика бактерий+ микоплазм, вирусов и вироидов	2
3.	Экология микроорганизмов. Взаимодействие микроорганизмов с окружающей средой и живыми организмами	2
4.	Общие представления о метаболизме микроорганизмов. Участие микроорганизмов в круговороте веществ.	2
5.	Брожения, химизм и энергетика процессов, возбудители брожений и их практическое использование.	2
9.	Окисления, химизм и энергетика процессов, возбудители процессов и их практическое использование	2
7.	Почвенная микробиология. Влияние агротехнических приемов на почвенную микрофлору. Микробиология кормов.	2
8	Микробиологические методы биоконверсии в сельском хозяйстве.	2
<b>Всего:</b>		<b>16</b>

для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1.	Общая морфология микроорганизмов.	2
2.	Физиология микроорганизмов	2
3.	Брожения, химизм и энергетика процессов, возбудители брожений и их практическое использование	2
<b>Всего:</b>		<b>6</b>

## 4.3 Тематический план лабораторных занятий

для очной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, ч
1	Основные формы бактерий Методы дифференцированной окраски бактерий	2
2	Актиномицеты, проактиномицеты и микобактерии, особенности строения	2
3	Микромицеты (плесневые грибы), систематика и особенности строения.	2
4	Токсигенные грибы.	2
5	Определение численности и разнообразия микроорганизмов в окружающей среде методом посева. Знакомство с принципами культивирования микроорганизмов. Выделение чистой культуры и определение вида.	2
6	Молочнокислородное брожение. Химизм процесса и характеристика возбудителей. Анализ наиболее распространенных молочнокислых продуктов.	2
7	Спиртовое брожение. Химизм процесса и характеристика возбудителей. Определение качества дрожжей.	2
8	Маслянокислородное брожение. Химизм процесса и характеристика возбудителя	2
9	Микробиологический анализ образцов зерна.	2
<b>Всего</b>		<b>28</b>

для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, ч
1.	Основные формы бактерий.	2
2.	Микромицеты (плесневые грибы), систематика и особенности строения. Токсигенные грибы.	2
<b>Всего</b>		<b>4</b>

#### 4.4 Тематический план практических (семинарских) занятий

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом*

#### 4.5 Самостоятельная работа

для очной формы обучения

Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Проработка и повторение лекционного материала	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	10
Самостоятельное изучение разделов, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях на официальных сайтах.	26
Подготовка к лабораторным занятиям	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	10
Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	8
<b>ИТОГО</b>		<b>74</b>

для заочной формы обучения

Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Проработка и повторение лекционного материала	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	6
Самостоятельное изучение разделов, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях на официальных сайтах.	84
Подготовка к лабораторным занятиям	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	4
Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	4
<b>ИТОГО</b>		<b>98</b>

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Освоение дисциплины следует начать с изучения требований освоения дисциплины, ознакомления с рабочей учебной программой. Внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения. В конспекте лекций представлены материалы лекций согласно рабочему плану по дисциплине, а в конце приведены вопросы для контроля знаний.

При изучении дисциплины следует равномерно распределять время на проработку лекций, самостоятельную работу по выполнению лабораторных работ, самостоятельную работу по подготовке к лабораторному занятию. Вопросы по теоретическому курсу, вынесенные на самостоятельное изучение, стоит изучить сразу после прочитанной лекции, при этом составляя конспект по вопросу, поместив его в тетради с лекционным материалом.

Следует иметь в виду, что вопросы, возникшие при изучении дисциплины, можно обсудить на консультациях под руководством преподавателя.

### **5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса**

Изучая гетероферментативное молочнокислое и пропионовокислое брожения выявить условия прохождения этих микробиологических процессов, запомнить основных возбудителей и практическое использование. При рассмотрении вопросов окисления и брожения клетчатки и пектиновых веществ, уяснить их роль в формировании почвенного плодородия и порче растительного сырья.

При изучении круговорота фосфора, железа выявить роль микроорганизмов, запомнить основных возбудителей и значение этих процессов в почвообразовании и жизни растений.

Рассматривая вопросы биологической очистки воды необходимо понимать, что содержание и формы микроорганизмов в загрязненных водах являются показателями степени загрязнения ее органическими и неорганическими веществами.

### **5.3 Рекомендации по работе с литературой**

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные.



#### **5.4 Советы по подготовке к зачету**

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к зачету более внимательно изучить разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

### **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

#### **6.1.Основная литература:**

6.1.1. Емцев, В.Т. Микробиология: Учеб. для вузов. [Текст] / В. Т. Емцев. – М.: Дрофа, 2006. – 444с.[97]

#### **6.2 Дополнительная литература:**

6.2.1.Зарицкая В.В. Микробиология: / [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Зарицкая. – ФГБОУ ВПО ДальГАУ, 2013. – 221 с. Режим доступа <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3606>

6.2.2 Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология. Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова А.К. Галлиуллин, -Издательство-Лань, 2013. –240 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12976>

#### **6.3 Программное обеспечение. Общесистемное ПО:**

- 6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1
- 6.3.2. Microsoft Windows SL 8/1 RU AE OLP NL
- 6.3.3. Microsoft Office Standard 2010
- 6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013
- 6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition
- 6.3.6. WinRAR: 3.x: Standard License – educational – EXT
- 6.3.7. 7 zip (свободный доступ)

#### **6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

- 6.4.1. <http://www.pravo.gov.ru> – официальный интернет-портал правовой информации
- 6.4.2. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс»
- 6.4.3. <http://www.garant.ru> – справочная правовая система по законодательству Российской Федерации

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 1304.</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная 1</i></p>	<p>Учебная аудитория на 61 посадочное место, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, переносной ноутбук)</p>
2	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, ауд. 1309</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1</i></p>	<p>Учебная аудитория на 85 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью, (столы, лавки, стулья, учебная доска, кафедра), техническими средствами обучения (проектор, ноутбук переносной); наглядными пособиями.</p>
3	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.1212.</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1</i></p>	<p>Учебная аудитория на 16 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска); техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование –TV LG, системный блок); наглядными пособиями; лабораторным оборудованием (световые микроскопы, бинокляры)</p>
4	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.1213.</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1</i></p>	<p>Учебная аудитория на 32 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска); техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование –TV LG, системный блок); наглядными пособиями; лабораторным оборудованием (световые микроскопы, бинокляры)</p>
5	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.1214.</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1</i></p>	<p>Учебная аудитория на 28 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, шкаф, учебная доска); техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование –TV LG); наглядными пособиями; лабораторным оборудованием (лабораторная посуда, световые микроскопы, бинокляры, ФЭК, рН-метр лабораторный)</p>

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
6	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. ауд. 1216 <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул.Учебная д. 1</i>	Учебная аудитория на 28 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска); техническими средствами обучения (телевизор); наглядными пособиями; лабораторным оборудованием (световые микроскопы, бинокляры).
7	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд.1215. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул.Учебная д. 1</i>	Лабораторное оборудование (лабораторная посуда, плитка электрическая, весы ВК-600 лабораторные, весы аналитические, автоклав, холодильник)
8	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд.1218. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул.Учебная д. 1</i>	Лабораторное оборудование: ламинар, термостат, стерилизатор воздуха, сушильный шкаф, микроскоп
9	Помещение для самостоятельной работы, ауд.3310а (читальный зал). <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 1201 <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул.Учебная д. 1</i>	- Ноутбук Dell Inspiron N5030

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях. Текущему контролю подлежат посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

### **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### ***Оценочные средства для проведения текущей аттестации***

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Микробиология» включает опрос по лабораторным работам.

#### **Лабораторная работа**

**Цель:** Закрепить знания, полученные из лекционного курса по заданной теме. Сформировать владение практическими навыками приготовления бактериологических препаратов, количественного учета молочнокислых бактерий в исследуемых продуктах, описание морфологических и физиологических характеристик микроорганизмов в изучаемых молочнокислых продуктах. Установить значение этих микроорганизмов для сельского хозяйства.

**Задание:** приготовить самостоятельно бактериологические препараты из молочнокислых продуктов, произвести количественный учет микроорганизмов, сделать оценку бактериологического качества продуктов, проанализировать полученные результаты, сделать вывод, аргументировать свою точку зрения.

#### **Критерии и шкала оценивания лабораторных работ**

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом и методикой выполнения работы, грамотно и аргументировано обосновывают расчеты, делают верные выводы;

- **оценка «не зачтено»** выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу и не исправляющим своих ошибок после наводящих вопросов.

#### ***Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации***

Зачет по дисциплине проводится по билетам содержащим 2 вопроса.

## Пример билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Самарский государственный аграрный университет»**  
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции  
(код и наименование направления подготовки/специализация)  
«Технология производства и переработки продукции растениеводства»  
профиль подготовки/магистерская программа/специализация)  
Садоводство и селекция  
(наименование кафедры)  
Дисциплина: Микробиология  
(наименование дисциплины)

### Билет № 1

- 1 Вопрос. Взаимоотношения микроорганизмов. Понятие о симбиозе, метабиозе и антагонизме микроорганизмов Примеры и практическое использование
- 2 Вопрос. Микробиологические основы сушки сена и сенажирования кормов

Составитель \_\_\_\_\_ Ю.В. Степанова  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Е.Х. Нечаева  
(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Вопросы для подготовки к зачету:

1. Предмет изучения и история развития микробиологии. Работы Левенгука, Пастера, Коха, Мечникова, Виноградского, Омелянского, Ивановского и др.
2. Значение микроорганизмов в природе, в народном хозяйстве. Связь микробиологии с другими дисциплинами.
3. Основные группы микроорганизмов. Эукариоты и прокариоты. Бактерии. Основные формы и размеры.
4. Основные структурные элементы бактериальной клетки. Особенности строения клетки бактерии.
5. Спорообразование у бактерий.
6. Способы передвижения бактерий. Использование этого признака в классификации бактерий.
7. Скорость и способы размножения бактерий. Основные фазы размножения.
8. Актиномицеты. Внешний вид, внутреннее строение, способы размножения.
9. Значение в природе и практической деятельности человека.
10. Проактиномицеты и микобактерии. Внешний вид, внутреннее строение, способы размножения. Значение в природе и практической деятельности человека.
11. Микроскопические плесневые грибы, внешний вид, внутреннее строение, способы их размножения. Значение в природе и народном хозяйстве.
12. Принципы систематики бактерий и актиномицетов.
13. Вирусы. Размер, химический состав, строение вирионов. Особенности суще-

ствования и размножения вирусов в клетке.

14. Явление бактериофагии. Особенности строения бактериофагов. Значение бактериофагии в природе и народном хозяйстве.

15. Микоплазмы. Размеры, строение и практическое значение в природе и практической деятельности человека.

16. Вироиды. Размеры, строение и практическое значение в природе и деятельности человека.

17. Характеристика автотрофного типа питания микроорганизмов. Понятие о фотосинтезе и хемосинтезе микроорганизмов.

18. Характеристика гетеротрофного типа питания микроорганизмов. Источники углерода, азота, и других элементов питания для гетеротрофов.

19. Взаимоотношения микроорганизмов. Понятие о симбиозе, метабиозе и антагонизме микробов. Примеры и практическое значение этих явлений.

20. Антибиотики, история их открытия. Микроорганизмы – продуценты антибиотиков. Использование антибиотиков в перерабатывающей промышленности.

21. Влияние температуры на жизнь микробов. Практическое использование этого фактора. Приемы стерилизации.

22. Отношение микроорганизмов к влажности среды и концентрации внешнего раствора. Практическое использование этого фактора.

23. Отношение микроорганизмов к реакции (pH) среды. Практическое использование этого фактора.

24. Вещества, ядовитые для микроорганизмов. Характер их воздействия на клетку, практическое использование.

25. Энергетические процессы аэробных микроорганизмов (окисления). Химизм и энергетика аэробного окисления.

26. Энергетические процессы анаэробных микроорганизмов (брожения). Химизм и энергетика анаэробного окисления.

27. Типичное гомоферментативное молочнокислое брожение. Химизм и практическое значение процесса. Возбудители, их морфология и физиология.

28. Нетипичное (гетероферментативное) молочнокислое брожение. Химизм и практическое значение процесса. Возбудители, их морфология и физиология.

29. Спиртовое брожение. Химизм и практическое значение процесса. Возбудители, их морфология и физиология.

30. Пропионово-кислое брожение. Химизм и практическое значение процесса. Возбудители, их морфология и физиология.

31. Масляно-кислое брожение. Химизм и практическое значение процесса. Возбудители, их морфология и физиология.

32. Окисление Сахаров. Химизм процесса и практическое использование (получение лимонных и других кислот). Возбудители, их морфология и физиология.

33. Окисление этилового спирта в уксусную кислоту. Химизм и практическое значение процесса. Возбудители, их морфология и физиология.

34. Окисление клетчатки и пектиновых веществ. Химизм и практическое значение процесса. Возбудители, их морфология и физиология.

35. Окисление жиров. Химизм и практическое значение процесса. Возбудители, их морфология и физиология.

- 36.Круговорот азота в природе.
- 37.Аммонификация белковых веществ (гниение). Химизм и практическое значение процесса. Возбудители, их морфология и физиология.
- 38.Азотфиксация. Химизм и практическое значение процесса. Возбудители, их морфология и физиология. Масштабы азотфиксации в природе.
- 39.Круговорот серы в природе. Возбудители, их морфология и физиология. Значение процесса в природе и практической деятельности человека.
- 40.Круговорот углерода в природе и роль микроорганизмов в этом процессе.
41. Микробиологические методы биоконверсии в сельском хозяйстве.
- 42.Эпифитная микрофлора, ее состав и роль в жизни растений и при хранении зерна.
- 43.Роль эпифитной микрофлоры при консервировании зеленой массы.
- 44.Микробиологические основы силосования кормов.
- 45.Микробиологические и химические показатели качества силоса.
- 46.Микробиологические основы сушки сена.
- 47.Микробиологические основы сенажирования кормов.
- 48.Микробиологические основы получения молочнокислых продуктов.
- 49.Эпифитная микрофлора плодов и ее роль при хранении и переработке плодовой продукции.
50. Эпифитная микрофлора овощей и ее роль при хранении и переработке овощной продукции.
- 51.Микрофлора тары и упаковочных материалов.
- 52.Количественный и качественный состав микробов в почве. Роль почвенной микрофлоры в создании и разрушения плодородия почвы.
- 53.Влияние агротехнических приемов на численность микроорганизмов и направленность микробиологических процессов в ней.
54. Особенности питания бобовых культур. Роль одно-и многолетних бобовых растений в земледелии.
55. Использование микробных землеудобрительных препаратов для обогащения ризосферы полезными микроорганизмами.

### **8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

#### ***Шкала оценивания зачета***

Результат зачета	Критерии оценивания
1	2
«зачтено»	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной

	литературы.
1	2
«незачтено»	Ответ обучающегося на вопрос содержит неправильные формулировки основных определений, прямо относящихся к вопросу, или обучающийся вообще не может их дать, как и подтвердить свой ответ фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует незнание материала дисциплины.

#### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Производство продукции животноводства» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам). Оценка по результатам зачета – «зачтено», «незачтено». Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях, во время выполнения индивидуальных заданий.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).



2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

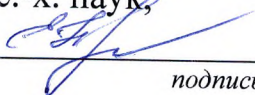
Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
2	Опрос по лабораторным работам	Опрос проводится либо в течение всего лабораторного занятия по заранее выданной тематике, либо в конце занятия. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины в рамках изучаемой темы на лабораторном занятии
3	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» – практико-ориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное на подготовку – 30 мин.	Комплект вопросов к зачету

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры «Садоводство и селекция», канд. с.-х. наук,  
доцент Ермакова Н.А.

  
\_\_\_\_\_ *подпись*


Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Садоводство и селекция»  
«14» мая 2024 г., протокол №9 .

Заведующий кафедрой  
канд. с.-х. наук, доцент Е.Х. Нечаева

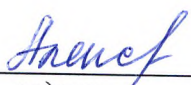
  
\_\_\_\_\_ *подпись*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета  
канд. с.-х. наук, доцент Е.В. Долгошева

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

Руководитель ОПОП ВО  
канд. с.-х. наук, доцент Е.Г. Александрова

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

И.О. начальника УМУ  
М. В. Борисова

  
\_\_\_\_\_ *подпись*