

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института ветеринарии и
биотехнологий
Скрипкин Валентин Сергеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.19 Микробиология

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Технология производства и переработки продукции животноводства

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Микробиология» является: углубленное ознакомление студентов с предметом микробиологии и формирование основных представлений о свойствах микроорганизмов, их роли в окружающей нас среде и использование их деятельности с полезной целью для человека, для народного хозяйства.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	знает Систематику, морфологию, строение, генетику и размножение микроорганизмов, трансформацию различных соединений микроорганизмами, почвенные микроорганизмы, микробиологию сельскохозяйственной продукции, микробиологический контроль продуктов переработки. умеет Диагностировать наиболее распространенные заболевания животных, управлять микробиологической активностью почвы и сельскохозяйственной продукции при хранении и переработке. владеет навыками Принципами безопасности работы с бактериосодержащим материалом и лабораторными методами идентификации микроорганизмов сельскохозяйственной и животноводческой продукции.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиология» является дисциплиной обязательной части программы. Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Микробиология» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Основы математического моделирования технологических процессов

Сельскохозяйственная экология Сельскохозяйственная экология

Основы математического моделирования технологических процессов

Сельскохозяйственная экология Основы математического моделирования технологических процессов

Освоение дисциплины «Микробиология» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Технологическая практика

Технологическая практика
 Преддипломная практика
 Биохимия сельскохозяйственной продукции
 Морфология и физиология сельскохозяйственных животных

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Микробиология» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	72/2	14	20	2	36		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	4				

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	72/2			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Систематика, морфология и строение микроорганизмов.									
1.1.	Систематика, морфология и строение микроорганизмов.	3	4	2	2		КТ 1	Контрольная работа	ОПК-5.1	
1.2.	Метаболизм и размножение микроорганизмов.	3	6	2	2	2	КТ 1	Устный опрос	ОПК-5.1	
1.3.	Почвенные микроорганизмы. Трансформация различных соединений микроорганизмами.	3	4	2	2		КТ 2	Устный опрос	ОПК-5.1	
1.4.	Генетика микроорганизмов.	3	4	2	2		КТ 2	Коллоквиум, Устный опрос	ОПК-5.1	
1.5.	Микробиология сельскохозяйственной продукции.	3	4	2	2		КТ 3	Устный опрос	ОПК-5.1	

1.6.	Микробиология животноводческой продукции.	3	4	2	2			КТ 3	Контрольная работа	ОПК-5.1
1.7.	Микробиологический контроль продуктов переработки.	3	10	2	8			КТ 3	Коллоквиум, Устный опрос	ОПК-5.1
	Промежуточная аттестация	3а								
	Итого		72	14	20	2				
	Итого		72	14	20	2	36			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Систематика, морфология и строение микроорганизмов.	Морфология и строение микроорганизмов.	2/2
Метаболизм и размножение микроорганизмов.	Физиология микроорганизмов.	2/-
Почвенные микроорганизмы. Трансформация различных соединений микроорганизмами.	Понятия, принципы и концепции почвенной микробиологии и экологии. Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы, железа и других элементов.	2/-
Генетика микроорганизмов.	Наследственность и изменчивость микроорганизмов. Фенотипическая и генотипическая изменчивость (мутации и рекомбинации). Генная инженерия и ее применение.	2/-
Микробиология сельскохозяйственной продукции.	Микробиология кормов. Микробиология зерна, плодов и овощей. Хранение и переработка зерна, плодов и овощей. Микробиологические основы виноделия.	2/-
Микробиология животноводческой продукции.	Микробиология мяса, мясопродуктов и кожевенно-мехового сырья. Микробиология молока и молочнокислых продуктов. Микробиология яиц.	2/2
Микробиологический контроль продуктов переработки.	Санитарно-микробиологический контроль растениводческой и животноводческой продукции.	2/-
Итого		14

5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Систематика, морфология и строение микроорганизмов.	Морфология и строение микроорганизмов. Морфология, классификация и способы размножения дрожжей и плесеней.	Пр	2/-/-
Метаболизм и размножение микроорганизмов.	питательные среды для микроорганизмов и способы их приготовления. Стерилизация и методы стерилизации.	Пр	2/-/-
Почвенные микроорганизмы. Трансформация различных соединений микроорганизмами.	Санитарно-микробиологическое исследование почвы.	Пр	2/-/-
Генетика микроорганизмов.	Серологическая диагностика.	Пр	2/-/-
Микробиология сельскохозяйственной продукции.	Санитарно-микробиологическое исследование зерна, плодов и овощей.	Пр	2/-/-
Микробиология животноводческой продукции.	Санитарно-микробиологическое исследование мяса, молока и яиц.	Пр	2/2/-
Микробиологический контроль продуктов переработки.	Санитарно-микробиологический контроль растительных консервов и вина.	Пр	2/-/-
Микробиологический контроль продуктов переработки.	Санитарно-микробиологический контроль мясных консервов	Пр	2/-/-
Микробиологический контроль продуктов переработки.	Санитарно-микробиологический контроль молочнокислых продуктов.	Пр	4/-/-
Итого			

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Метаболизм и размножение	Изучение культуральных свойств микроорганизмов.	лаб.	2

микроорганизмов.			
------------------	--	--	--

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Зачет	36

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Микробиология» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Микробиология».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Микробиология».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (контрольная работа) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Микробиологический контроль продуктов переработки. Зачет	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Микробиология»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-5.1: Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Биологическая химия			x					
	Биохимия сельскохозяйственной продукции						x		
	Генетика растений и животных			x					
	Морфология и физиология сельскохозяйственных животных				x				
	Сельскохозяйственная экология	x							
	Технологическая практика				x		x	x	
	Химия	x	x	x	x				

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Микробиология» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её

корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Микробиология» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
3 семестр		
КТ 1	Контрольная работа	7
КТ 1	Устный опрос	3
КТ 2	Устный опрос	3
КТ 2	Коллоквиум	7
КТ 3	Устный опрос	2
КТ 3	Контрольная работа	3
КТ 3	Коллоквиум	5
Сумма баллов по итогам текущего контроля		30
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
Итого		100

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
3 семестр			
КТ 1	Контрольная работа	7	7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал темы в соответствии с учебной программой. Знания отличаются глубиной и содержательностью, даётся полный исчерпывающий ответ как на основные вопросы, так и на дополнительные. Студент свободно владеет научными понятиями, способен к интеграции знаний по определённой теме, структурированию ответа. Студент логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в вопросах. Ответ не содержит фактических ошибок и

			<p>характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью студента. Ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. Студент демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию. 5 баллов дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 3 балла - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p>
--	--	--	--

КТ 1	Устный опрос	3	<p>3 балла выставляется студенту, полностью освоившему материал темы в соответствии с учебной программой. Знания отличаются глубиной и содержательностью, даётся полный исчерпывающий ответ как на основные вопросы, так и на дополнительные. Студент свободно владеет научными понятиями, способен к интеграции знаний по определённой теме, структурированию ответа. Студент логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в вопросах. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью студента. Ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. Студент демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию. 2 балла - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 1 балл - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но</p>
------	--------------	---	---

			и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.
--	--	--	---

КТ 2	Устный опрос	3	<p>3 балла выставляется студенту, полностью освоившему материал темы в соответствии с учебной программой. Знания отличаются глубиной и содержательностью, даётся полный исчерпывающий ответ как на основные вопросы, так и на дополнительные. Студент свободно владеет научными понятиями, способен к интеграции знаний по определённой теме, структурированию ответа. Студент логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в вопросах. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью студента. Ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. Студент демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию. 2 балла - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 1 балл - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но</p>
------	--------------	---	---

			и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.
--	--	--	---

КТ 2	Коллоквиум	7	<p>7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал темы в соответствии с учебной программой. Знания отличаются глубиной и содержательностью, даётся полный исчерпывающий ответ как на основные вопросы, так и на дополнительные. Студент свободно владеет научными понятиями, способен к интеграции знаний по определённой теме, структурированию ответа. Студент логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в вопросах. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью студента. Ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. Студент демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию. 5 баллов дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 3 балла - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но</p>
------	------------	---	--

			и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.
КТ 3	Устный опрос	2	<p>2 балла выставляется студенту, полностью освоившему материал темы в соответствии с учебной программой. Знания отличаются глубиной и содержательностью, даётся полный исчерпывающий ответ как на основные вопросы, так и на дополнительные. Студент свободно владеет научными понятиями, способен к интеграции знаний по определённой теме, структурированию ответа. Студент логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в вопросах. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью студента. Ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. Студент демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию. 1 балл - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 0 баллов - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях или при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу</p>

КТ 3	Контрольная работа	3	<p>3 балла выставляется студенту, полностью освоившему материал темы в соответствии с учебной программой. Знания отличаются глубиной и содержательностью, даётся полный исчерпывающий ответ как на основные вопросы, так и на дополнительные. Студент свободно владеет научными понятиями, способен к интеграции знаний по определённой теме, структурированию ответа. Студент логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в вопросах. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью студента. Ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. Студент демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию. 2 балла - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 1 балл - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но</p>
------	--------------------	---	---

			и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.
--	--	--	---

КТ 3	Коллоквиум	5	<p>5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал темы в соответствии с учебной программой. Знания отличаются глубиной и содержательностью, даётся полный исчерпывающий ответ как на основные вопросы, так и на дополнительные. Студент свободно владеет научными понятиями, способен к интеграции знаний по определённой теме, структурированию ответа. Студент логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в вопросах. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью студента. Ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. Студент демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию. 3 балла - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 1 балл - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но</p>
------	------------	---	--

			и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.
--	--	--	--

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Микробиология» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами

дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Микробиология»

Вопросы к зачету

1. Предмет, задачи и основные направления микробиологической науки.
2. История развития и достижения микробиологии.
3. Классификация микроорганизмов по Берги.
4. Морфология и классификация класса бактерий.
5. Анатомическое строение бактериальной клетки.
6. Споры и спорообразование у бацилл, дрожжей, плесеней. Биологическое значение этого процесса.
7. Сложные методы окраски у бактерий (по Граму и Циль-Нильсену).
8. Подвижность микробов. Методы определения подвижности.
9. Морфология дрожжей, практическое применение.
10. Морфология совершенных грибов (на примере плесеней), практическое применение.
11. Морфология несовершенных грибов (*Fungi imperfecti*), характеристика представителей: фузариум, дерматомицетов, кладоспориума, оидиума.
12. Морфология лучистых грибов (актиномицетов).
13. Морфология микоплазм, L-форм бактерий.
14. Морфология риккетсий и хламидий.
15. Вирусы, их структура, форма и основные свойства.
16. Химический состав микроорганизмов.
17. Минеральные вещества и микроэлементы у микробов.
18. Понятие о микробных ферментах, классификация ферментов и их характеристика.
19. Механизм питания микробов, типы питания.
20. Углеродное питание микробов (аутотрофы и гетеротрофы).
21. Азотное питание микробов.
22. Типы дыхания микробов.
23. Механизм и сущность дыхания микробов.
24. Рост микробов, основные стадии развития микробов на искусственных питательных средах.
25. Способы размножения микроорганизмов.
26. Образование микроорганизмами витаминов, аминокислот, пигментов, фотогенных, ароматических веществ, антибиотиков и токсинов.
27. Виды питательных сред, характер роста микроорганизмов на жидких и плотных питательных средах.

28. Генетика микроорганизмов. Понятие генотип, фенотип. Учение о наследственной изменчивости микроорганизмов.
29. Фенотипическая изменчивость микроорганизмов, её формы, примеры.
30. Генотипическая изменчивость микроорганизмов, её формы, примеры.
31. Генная инженерия, её задачи, направления, практическое использование знаний генетики микроорганизмов в биотехнологии и сельскохозяйственном производстве.
32. Микрофлора воздуха, методы её определения, санитарная оценка микрофлоры воздуха.
33. Микрофлора воды, санитарная оценка её по различным показателям.
34. Микрофлора почвы, методы её определения. Сохранность болезнетворных микробов в почве.
35. Влияние на микробов физических факторов и практическое использование.
36. Стерилизация и методы стерилизации.
37. Влияние на микробов химических факторов и практическое использование.
38. Влияние на микробов биологических факторов (антибиотиков, бактериофагов, фитонцидов) и практическое использование.
39. Нормальная микрофлора кожи, органов дыхания, пищеварительного канала, мочеполовых органов и её значение для организма животных.
40. Характер взаимоотношений между организмами.
41. Превращение микроорганизмами соединений углерода.
42. Превращение углеводов микроорганизмами в аэробных условиях (уксуснокислое брожение, аэробное окисление).
43. Спиртовое брожение.
44. Пропионовокислое брожение.
45. Анаэробное разложение клетчатки (целлюлозное брожение).
46. Молочнокислое брожение, характеристика молочнокислых микробов.
47. Маслянокислое брожение, характеристика маслянокислых микробов.
48. Микробный белок – основное сырьё в биотехнологии белка.
Микроорганизмы, используемые в биосинтезе белка.
49. Основы консервирования сырья и продуктов на примере биоза, абиоза, анабиоза и ценоанабиоза.
50. Превращение микроорганизмами соединений азота, фосфора, серы и железа в природе.
51. Сущность серологической диагностики инфекционных заболеваний.
52. Патогенные микроорганизмы, передающиеся человеку через сельскохозяйственную продукцию.
53. Микробиология зерна.
54. Микробиологические основы виноделия.
55. Яблочно-молочнокислое брожение, как процесс биологического кислотного брожения вина.
56. Болезни вин, вызываемые микроорганизмами.
57. Микробиологические требования к производству напитков брожения.
58. Переработка плодов и овощей.
59. Влияние обработки почвы и минеральных удобрений на резистентность микроорганизмов.
60. Роль почвенных микроорганизмов в плодородии почвы.
61. Роль микроорганизмов при получении органических удобрений.
62. Получение биогаза из отходов.
63. Получение спиртов, ацетона и других продуктов органических отходов.
64. Эпифитная микрофлора, её происхождение и значение для растений.
65. Микрофлора сена, микробиологическая сущность сушки сена.
66. Приготовление бурого сена.
67. Приготовление силоса, микрофлора силоса. Фазы развития микрофлоры силоса при холодном способе силосования.
68. Горячий способ силосования, микробиологическая сущность задержки развития

микробов при этом способе консервирования зеленой массы.

69. Микрофлора сенажа, микробиологическая сущность задержки развития микробов при этом способе консервирования зеленой массы.

70. Дрожжевание кормов - один из способов улучшения качества кормов. Способы дрожжевания кормов

71. Кормовые отравления у животных. Методы санитарно-микробиологической оценки качества кормов.

72. Микробиология продуктов животноводства.

73. Санитарно-микробиологическое исследование продуктов животноводства.

74. Микробиологические производства продуктов и биопрепаратов сельскохозяйственного назначения.

75. Контроль производства продуктов биопрепаратов сельскохозяйственного назначения.

76. Почвенные микроорганизмы. Методы определения их состава и активности.

77. Понятия, принципы и концепции почвенной микробиологии и экологии.

78. Роль почвенных микроорганизмов в плодородии почвы и минеральных удобрений на деятельность микроорганизмов.

79. Роль микроорганизмов при получении органических удобрений. Синтетические химические соединения и их детоксикация микроорганизмами.

Практико-ориентированное задание №1

1. Провести санитарно-микробиологическую оценку мяса.
2. Провести санитарно-микробиологическую оценку мясопродуктов.
3. Провести санитарно-микробиологическую оценку колбас.

Практико-ориентированное задание №2

1. Провести санитарно-микробиологическое исследование воды, воздуха и почвы.
2. Провести санитарно-микробиологическое исследование воздуха.
3. Провести санитарно-микробиологическое исследование почвы

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

Вопросы к коллоквиуму № 1

1. Предмет, задачи и основные направления микробиологической науки.
2. История развития и достижения микробиологии.
3. Классификация микроорганизмов по Берги.
4. Морфология совершенных грибов (на примере плесеней), практическое применение.
5. Морфология несовершенных грибов (*Fungi imperfecti*), характеристика представителей: фузариум, дерматомицетов, кладоспориума, оидиума.
6. Морфология лучистых грибов (актиномицетов).
7. Морфология микоплазм, L-форм бактерий.
8. Морфология риккетсий и хламидий.
9. Вирусы, их структура, форма и основные свойства.
10. Химический состав микроорганизмов.
11. Минеральные вещества и микроэлементы у микробов.
12. Понятие о микробных ферментах, классификация ферментов и их характеристика.
13. Механизм питания микробов, типы питания.
14. Углеродное питание микробов (аутоотрофы и гетеротрофы).
15. Азотное питание микробов.
16. Типы дыхания микробов.
17. Механизм и сущность дыхания микробов.
18. Рост микробов, основные стадии развития микробов на искусственных питательных средах.
19. Способы размножения микроорганизмов.
20. Образование микроорганизмами витаминов, аминокислот, пигментов, фотогенных, ароматических веществ, антибиотиков и токсинов.
21. Виды питательных сред, характер роста микроорганизмов на жидких и плотных

питательных средах.

22. Генетика микроорганизмов. Понятие генотип, фенотип. Учение о наследственной изменчивости микроорганизмов.
23. Фенотипическая изменчивость микроорганизмов, её формы, примеры.
24. Генотипическая изменчивость микроорганизмов, её формы, примеры.
25. Генная инженерия, её задачи, направления, практическое использование знаний генетики микроорганизмов в биотехнологии и сельскохозяйственном производстве.

Вопросы к коллоквиуму № 2

1. Патогенные микроорганизмы, передающиеся человеку через сельскохозяйственную продукцию.
2. Микробиология зерна.
3. Микробиологические основы виноделия.
4. Яблочно-молочнокислородное брожение, как процесс биологического кислородного снижения вина.
5. Болезни вин, вызываемые микроорганизмами.
6. Микробиологические требования к производству напитков брожения.
7. Переработка плодов и овощей.
8. Влияние обработки почвы и минеральных удобрений на резистентность микроорганизмов.
9. Роль почвенных микроорганизмов в плодородии почвы.
10. Роль микроорганизмов при получении органических удобрений.
11. Получение биогаза из отходов.
12. Получение спиртов, ацетона и других продуктов органических отходов.
13. Эпифитная микрофлора, её происхождение и значение для растений.
14. Микрофлора сена, микробиологическая сущность сушки сена.
15. Приготовление бурого сена.
16. Приготовление силоса, микрофлора силоса. Фазы развития микрофлоры силоса при холодном способе силосования.
17. Горячий способ силосования, микробиологическая сущность задержки развития микробов при этом способе консервирования зеленой массы.
18. Микрофлора сенажа, микробиологическая сущность задержки развития микробов при этом способе консервирования зеленой массы.
19. Дрожжевание кормов - один из способов улучшения качества кормов. Способы дрожжевания кормов
20. Кормовые отравления у животных. Методы санитарно-микробиологической оценки качества кормов.
21. Микробиология молока, её источники (нормальная и аномальная микрофлора молока).
22. Изменение микрофлоры молока при хранении. Пороки молока.
23. Способы консервирования молока.
24. Микрофлора молочнокислых продуктов (обыкновенной и мечниковской простокваши, южной ряженки, ацидофилина).
25. Кисломолочные продукты смешанного брожения (кефир, кумыс).
26. Микрофлора мяса, созревание мяса.
27. Пороки мяса микробного происхождения.
28. Методы санитарно-микробиологического исследования мяса и мясопродуктов.
29. Технология получения микробных препаратов для растениеводства.
31. Технология получения микробных препаратов для животноводства.
32. Методы консервирования мяса и мясных продуктов, их микробиологическая сущность.
33. Микрофлора яиц, пороки яиц.
34. Способы консервирования яиц.
35. Методы санитарно-микробиологического исследования яиц, яичного порошка и меланжа.
36. Микрофлора кожевенно-мехового сырья, пороки микробного

- происхождения и способы консервирования кожевенно-мехового сырья.
37. Методы санитарно-микробиологического исследования кожевенно-мехового сырья.
38. Микрофлора навоза, способы хранения навоза.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Гернет М. В., Ильяшенко Н. Г. Микробиология [Электронный ресурс]:учебник для СПО. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 263 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=363349>

Л1.2 Сахарова О. В., Сахарова Т. Г. Общая микробиология и общая санитарная микробиология [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/186028>

дополнительная

Л2.1 Кисленко В. Н. Микробиология. Практикум [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 239 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=376907>

Л2.2 Фарниев А. Т., Козырев А. Х., Сабанова А. А. Микробиология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 152 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/260843>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 авт.-сост.: Н. А. Ожередова, М. Н. Веревкина, Е. В. Светлакова ; СтГАУ Микробиология:метод. указ. по выполнению контрольного тестирования для студентов очной и заочной форм обучения. Направление подготовки 111900.62 – Ветеринарно-санитарная экспертиза, квалификация выпускника – бакалавр. - Ставрополь: АГРУС, 2012. - 353 КБ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?
2	Ветеринарная микробиология и микология: Учебник для вузов	https://e.lanbook.com/book/486854

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.МИКРОБИОЛОГИЯ : уч. пособие (лаб. занятия)/Ожередова Н.А., Светлакова Е.В., Веревкина М.Н., Дыптан О.Н. Ставрополь, 2023.

2.МИКРОБИОЛОГИЯ : уч. пособие (лекции)/ Ожередова Н.А., Заерко В.И., Светлакова Е.В., Веревкина М.Н., Живодерова А.И., Тарануха Н.И. Ставрополь, 2023.

3.Микробиологические методы исследований : уч. пособие (лаб. занятия) / Живодерова А.И. , Ожередова Н.А., Заерко В.И., Светлакова Е.В., Веревкина М.Н., Ставрополь,2023.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	105/ФВ М 103/ФВ М	Специализированная мебель на 30 посадочных мест, ноутбук HP – 1 шт., телевизор - 1 шт., словари, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета. Специализированная мебель на 30 посадочных мест, ноутбук HP – 1 шт., словари, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		103/ФВ М	Специализированная мебель на 30 посадочных мест, ноутбук HP – 1 шт., словари, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Микробиология» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669).

Автор (ы)

_____ зав. каф. , д.вн Ожередова Надежда Аркадьевна

Рецензенты

_____ зав. каф. , д.бн Квачко А.Н.

_____ зав. каф. , д.вн Оробец В.А.

Рабочая программа дисциплины «Микробиология» рассмотрена на заседании Базовая кафедра эпизоотологии и микробиологии протокол № 11 от 03.01.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Заведующий кафедрой _____ Ожередова Надежда Аркадьевна

Рабочая программа дисциплины «Микробиология» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт ветеринарии и биотехнологий протокол № 8 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Руководитель ОП _____