



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агrobiотехнологий и землепользования
Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
А.В. Дмитриев
«22» мая 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Микробиология»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции**

Направленность (профиль) подготовки
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023

Составитель:

ассистент, к.в.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Сибгатуллова Адыля
Камилевна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д. с/х наук, доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

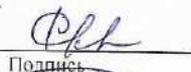

Подпись

Шайдуллин Радик Рафаилович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к. с.-х. н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Даминова Аниса Илдаровна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Сержанов Игорь Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 11 от «3» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Микробиология»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора 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	ОПК-1.1. Использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	<p>Знать: основные понятия и методы, биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ</p> <p>Уметь: использовать основные понятия и методы микробиологических технологий в практике производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>Владеть: навыками использования основных понятий микробиологического анализа сельскохозяйственной продукции</p>
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Разрабатывает программу экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	<p>Знать: способы превращения микроорганизмами различных соединений и веществ</p> <p>Уметь: оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки</p> <p>Владеть: методами микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
	ОПК-5.2. Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, используя различные методы	<p>Знать: современные и перспективные научные микробиологические методы исследований, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>Уметь: применять микробиологические методы исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>Владеть: современными микробиологическими методами, используемыми в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.1. Использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Знать: основные понятия и методы, биологию микроорганизмов, превращение микроорганизмами различных соединений и веществ	Уровень знаний об основных понятиях и методах, биологии микроорганизмов, превращении микроорганизмами различных соединений и веществ ниже минимальных требований, имели грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний об основных понятиях и методах, биологии микроорганизмов, превращении микроорганизмами различных соединений и веществ, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний об основных понятиях и методах, биологии микроорганизмов, превращении микроорганизмами различных соединений и веществ соответствующий программе подготовки, но допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний об основных понятиях и методах, биологии микроорганизмов, превращении микроорганизмами различных соединений и веществ в объеме, полностью соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: использовать основные понятия и методы микробиологических технологий в практике производства сельскохозяйственной продукции	При решении стандартных задач не продемонстрированы умения использовать основные понятия и методы микробиологических технологий в практике производства сельскохозяйственной продукции, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы умения использовать основные понятия и методы микробиологических технологий в практике производства сельскохозяйственной продукции с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы умения использовать основные понятия и методы микробиологических технологий в практике производства сельскохозяйственной продукции с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы умения использовать основные понятия и методы микробиологических технологий в практике производства сельскохозяйственной продукции в полном объеме
	Владеть: навыками использования основных понятий	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Для решения стандартных задач имеется минимальный	При решении стандартных задач продемонстрированы	При решении стандартных задач продемонстрированы

	микробиологического анализа сельскохозяйственной продукции	базовые навыки использования основных понятий микробиологического анализа сельскохозяйственной продукции, имели место грубые ошибки	набор навыков использования основных понятий микробиологического анализа сельскохозяйственной продукции	базовые навыки использования основных понятий микробиологического анализа сельскохозяйственной продукции, с некоторыми недочетами	все базовые навыки использования основных понятий микробиологического анализа сельскохозяйственной продукции без ошибок и недочетов
ОПК-5.1. Разрабатывает программу экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Знать: способы превращения микроорганизмами различных соединений и веществ	Уровень знаний способов превращения микроорганизмами различных соединений и веществ ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о способах превращения микроорганизмами различных соединений и веществ и веществ й, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний о способах превращения микроорганизмами различных соединений и веществ соответствующий программе подготовки, но допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о способах превращения микроорганизмами различных соединений и веществ превращении микроорганизмами различных соединений и веществ в объеме, полностью соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы умения оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки с негрубыми ошибками	Продемонстрированы умения оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы умения оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки в полном объеме
	Владеть: методами микробиологических технологий в практике производства и переработки	При решении стандартных задач не продемонстрированы владение методами микробиологических	Для решения стандартных задач имеется минимальный набор систематического использования методов	При решении стандартных задач продемонстрированы методы микробиологических	При решении нестандартных задач продемонстрированы навыки использования методов

	сельскохозяйственной продукции	технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции, имели место грубые ошибки	микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции, с некоторыми недочетами	микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции, без ошибок и недочетов
ОПК-5.2. Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, используя различные методы	Знать: современные и перспективные научные микробиологические методы исследований, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний современных и перспективных научных микробиологических методов исследований, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методов исследований, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методов исследований, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции соответствующий программе подготовки, но имеет несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о способах превращения микроорганизмами различных соединений и веществ превращении микроорганизмами различных соединений и веществ полностью соответствует программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять микробиологические методы исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки применять микробиологические методы исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы умения применять микробиологические методы исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы умения применять микробиологические методы исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы систематические умения применять микробиологические методы исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции в полном объеме
	Владеть: современными микробиологическими методами, используемыми в области производства и переработки	При решении стандартных задач не продемонстрированы современные микробиологические	Для решения стандартных задач имеется минимальный набор современных микробиологических	При решении стандартных задач продемонстрированы современные микробиологические	При решении нестандартных задач продемонстрированы современные микробиологические

	сельскохозяйственной продукции	методы, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, имели место грубые ошибки	методов, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	методы, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, с некоторыми недочетами	методы, используемые в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции без ошибок и недочетов
--	-----------------------------------	--	---	---	--

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.1. Использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме: №№ 1-7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме: №№1-23
ОПК-5.1. Разрабатывает программу экспериментальных исследований в	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме: №№7-14

области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме: №№ 24-47
ОПК-5.2. Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, используя различные методы	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме: №№15-21 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме: №№ 48-71

Комплект примерных вопросов для промежуточной аттестации по итогам прохождения дисциплины:

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме

1. Аминогетеротрофы используют в качестве источника азота:
 - 1) аминокислоты
 - 2) пептоны
 - 3) минералы
 - 4) А+Б
2. Протеолитические ферменты микробов изучаются на средах:
 - А) с углеводами
 - Б) МПА
 - В) молоком
 - Г) желатиной
3. Селективные питательные среды используются для:
 - А) выделения определенного вида микробов
 - Б) изучения протеолитических свойств микробов
 - В) изучения культуральных свойств микробов
 - Г) первичного посева материала
4. В жидкой питательной среде рост микробов может наблюдаться в виде:
 - А) колоний
 - Б) диффузного помутнения
 - В) придонного помутнения
 - Г) пристеночного налета
5. Назовите требования, предъявляемые к питательным средам:
 - А) изотоничность
 - Б) стерильность
 - В) достаточное содержание веществ, необходимых для роста и размножения данного микроба
 - Г) оптимальная рН среды
 - Д) все ответы правильные
6. Бактерии, содержащие фаг в состоянии профага и способные продуцировать зрелые фаговые частицы после индукции этого процесса антибиотиками, температурой, УФ и радиацией.
 - А) лизогенные бактерии
 - Б) денитрифицирующие бактерии
 - В) газообразующие бактерии
 - Г) кристалломорфные бактерии
7. Бактерии - возбудители маслянокислого брожения.
 - А) бактерии «лягушачьей икры»

- Б) денитрифицирующие бактерии
 - В) газообразующие бактерии
 - Г) кристалломорфные бактерии
8. Бактерии, использующие метан как источник энергии и углерода.
- А) метаноокисляющие бактерии
 - Б) молочнокислые бактерии
 - В) пропионовокислые бактерии
 - Г) кристалломорфные бактерии
9. Бактерии родов *Lactobacillus*, *Streptococcus* и др., при сбраживании углеводов образуют молочную кислоту.
- А) молочнокислые бактерии
 - Б) метаноокисляющие бактерии
 - В) пропионовокислые бактерии
 - Г) кристалломорфные бактерии
10. Бактерии рода *Propionibacterium* и др., сбраживающие углеводы с образованием пропионовой, уксусной кислот. Обитатели рубца и кишечника жвачных.
- А) пропионовокислые бактерии
 - Б) метаноокисляющие бактерии
 - В) пропионовокислые бактерии
 - Г) криофильные бактерии
11. Бактерии, растущие с максимальной скоростью при температурах ниже 2°C. Напр., некоторые морские светящиеся бактерии, железобактерии (*Gallionella*).
- А) криофильные бактерии
 - Б) метаноокисляющие бактерии
 - В) хемолитотрофные бактерии
 - Г) пропионовокислые бактерии
12. Бактерии, превращающие органические вещества отмерших организмов в неорганические, обеспечивая круговорот веществ в природе.
- А) сапротрофные бактерии
 - Б) метаноокисляющие бактерии
 - В) хемолитотрофные бактерии
 - Г) пропионовокислые бактерии
13. Хемоорганотрофные бактерии, способные к биолюминесценции (роды *Photobacterium*, *Venezuela*) в присутствии кислорода. Обычно морские формы.
- А) светящиеся бактерии
 - Б) метаноокисляющие бактерии
 - В) хемолитотрофные бактерии
 - Г) пропионовокислые бактерии
14. Бактерии сульфат-восстанавливающие, сульфатредукторы - физиологическая группа бактерий, восстанавливающих сульфат до сероводорода в анаэробных условиях.
- А) сульфатредуцирующие бактерии
 - Б) метаноокисляющие бактерии
 - В) хемолитотрофные бактерии
 - Г) пропионовокислые бактерии
15. Серобактерии, получающие энергию за счет окисления серы и ее восстановленных неорганических соединений преимущественно до сульфатов.
- А) тионовые бактерии
 - Б) метаноокисляющие бактерии
 - В) хемолитотрофные бактерии
 - Г) пропионовокислые бактерии
16. Группа бактерий, способных образовывать органические кислоты путем неполного окисления сахаров или спиртов.

- А) уксуснокислые бактерии
 - Б) метанооксиляющие бактерии
 - В) хемолитотрофные бактерии
 - Г) пропионовокислые бактерии
17. Бактерии, способные использовать свет как источник энергии для роста.
- А) фототрофные бактерии
 - В) хемотрофные бактерии
 - Г) пропионовокислые бактерии
18. Бактерии, получающие энергию за счет окисления неорганических соединений (H_2 , S° , S_2O_3 , Fe^{2+}) и ассимилирующие углекислоту в качестве единственного источника углерода.
- А) хемолитотрофные бактерии
 - Б) хемотрофные бактерии
 - В) пропионовокислые бактерии
 - Г) криофильные бактерии
19. Бактерии, получающие энергию за счет окисления неорганических соединений, но в отличие от хемолитоавтотрофных бактерий использующие в качестве источника углерода органические соединения.
- А) хемолитогетеротрофные бактерии
 - Б) хемотрофные бактерии
 - В) пропионовокислые бактерии
 - Г) криофильные бактерии
20. Бактерии, получающие энергию для роста (в отличие от фототрофных бактерий) за счет окисления хим. соединений.
- А) хемолитотрофные бактерии
 - Б) хемотрофные бактерии
 - В) пропионовокислые бактерии
 - Г) криофильные бактерии
21. Физиологическая группа бактерий, включающая представителей разных таксонов: клостридии, ряд актиномицетов, миксобактерии, некоторые псевдомонады, представители коринеформных бактерий, постоянные обитатели желудка жвачных, относящиеся к родам *Ruminococcus*, *Bacteroides*, *Butyrivibrio* и др.
- А) целлюлозоразрушающие бактерии
 - Б) хемотрофные бактерии
 - В) пропионовокислые бактерии
 - Г) криофильные бактерии

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме

1. Морфология актиномицетов.
2. Морфология и строение грибов.
3. Морфология вирусов.
4. Бактериофаги или вирусы бактерий. Специфичность действия фага. Взаимодействие фага и бактерий.
5. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
6. Отношение микроорганизмов к температуре.
7. Отношение микроорганизмов к влажности среды.
8. Отношение микроорганизмов к кислороду.
9. Отношение микроорганизмов к химическим факторам среды.
10. Взаимоотношения микроорганизмов: симбиоз, комменсализм, метабиоз, сателлизм, синергизм, паразитизм, антагонизм.
11. Анаболизм и конструктивные процессы в микробной клетке.

12. Ферменты микроорганизмов.
13. Химический состав микробной клетки.
14. Способы питания микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в клетку.
15. Классификация ферментов.
16. Дыхание микроорганизмов.
17. Превращение микроорганизмами соединений углерода.
18. Молочнокислородное брожение и его возбудители.
19. Пропионовокислородное брожение.
20. Спиртовое брожение.
21. Маслянокислородное брожение.
22. Роль микроорганизмов в разрушении клетчатки.
23. Аммонификация белковых веществ.
24. Аммонификация мочевины.
25. Морфология актиномицетов.
26. Денитрификация. Роль микроорганизмов в денитрификации.
27. Свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы.
28. Азотфиксирующие микроорганизмы, находящиеся в симбиозе.
29. Синтез микроорганизмами белка и биологически активных веществ.
30. Образование микроорганизмами витаминов.
31. Образование микроорганизмами антибиотиков.
32. Микрофлора почвы. Взаимоотношение микроорганизмов и растений.
33. Микрофлора воды.
34. Контроль качества воды.
35. Микрофлора воздуха.
36. Эпифитная микрофлора растений.
37. Силосование кормов.
38. Почвенные формы бактерий, водорослей и простейших.
39. Роль микроорганизмов в образовании перегноя и структуры почвы.
40. Влияние факторов среды на деятельность почвенных микроорганизмов.
41. Процессы мобилизации и иммобилизации соединений фосфора под влиянием микроорганизмов.
42. Образование сероводорода из органических и минеральных соединений микроорганизмами.
43. Роль органических и минеральных соединений азота, фосфора, серы и микроэлементов в обмене веществ микроорганизмов.
44. Катаболизм – источник энергии в микробной клетке.
45. Брожение как способ получения энергии в анаэробных условиях. Практическое значение процессов брожения.
46. Превращение микроорганизмами клетчатки, лигнина и жира.
47. Химизм аэробного типа дыхания. Окислительные циклы.
48. Фиксация молекулярного азота микроорганизмами.
49. Биологический азот как источник белка и удобрений.
50. Микробные почвоудобрительные препараты и их эффективность.
51. Изменение состава микрофлоры почв при внесении в нее навоза, минеральных удобрений и известкования.
52. Роль микроорганизмов в образовании и разрушении перегноя.
53. Расходование энергии микроорганизмами в процессе жизнедеятельности.
54. Специализированные клеточные структуры прокариот – цисты и эндоспоры.
55. Способы и скорость размножения в условиях статической и динамической культуры.
56. Роль ферментов в жизнедеятельности микробной клетки.

57. Классификация ферментов.
58. Основные способы регуляции скорости ферментативных реакций.
59. Микробиологическое производство продуктов и переработка сельскохозяйственного сырья.
60. Непищевые микробиологические процессы переработки растительного сырья.
61. Порча пищевых продуктов.
62. Болезнетворные микроорганизмы.
63. Микробиологические процессы получения биопрепаратов для сельского хозяйства.
64. Использование продуктов микробного синтеза для кормления сельскохозяйственных животных.
65. Основные микробиологические процессы, протекающие в силосе.
66. Микробиология молока и молочных продуктов.
67. Источники загрязнения молока микроорганизмами.
68. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Способы сохранения молока.
69. Основные представители посторонней микрофлоры. Микробиология мяса и яиц.
70. Источники обсеменения мяса (экзогенные и эндогенные).
71. Возбудители токсикоинфекций и интоксикаций. Возбудители, передающиеся через яйцо.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные и практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме 'экзамена.

Критерии оценки в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине.

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).