

Кафедра микробиологии, вирусологии и патанатомии

Утверждаю:
Первый проректор
 М.Д. Мукайлов
« 24 » апреля 2025 г.

Рабочая программа

ДИСЦИПЛИНЫ

«Микробиология»

Направление подготовки
35.03.05 «Садоводство»

направленность (профиль) подготовки
«Плодоовощеводство и виноградарство»

Кваліфікація - *Бакалавр*

Форма обучения

очная, заочная

Махачкала - 2025

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 737 от 1 августа 2017 года.

СОСТАВИТЕЛЬ: Сакидибиров О.П., к.в.н., доцент



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии, вирусологии и патанатомии от «13» марта 2025 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой



М.З. Магомедов

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии «9» апреля 2025 г., протокол № 8.

Председатель методической

комиссии факультета



А.Ч. Сапукова
ф.и.о.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Цели и задачи дисциплины**
- 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**
- 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**
- 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**
- 5. Содержание дисциплины**
 - 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах**
 - 5.2. Тематический план лекций**
 - 5.3. Тематический план практических и лабораторных занятий**
 - 5.4. Содержание разделов дисциплины**
- 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**
- 7. Фонды оценочных средств**
 - 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**
 - 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций**
 - 7.3 Типовые контрольные задания**
 - 7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**
- 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**
- 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**
- 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**
- 11. Информационные технологии и программное обеспечение**
- 12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**
- 13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний о биоразнообразии и распространении микроорганизмов в природе, их глобальной роли в процессах трансформации веществ и энергии на Земле, морфологических, физиологических и биохимических особенностях, значении в жизни макроорганизмов, использовании человеком, а также навыков работы с микроорганизмами, микроскопирования, идентификации, проведения микробиологического анализа почв, грунтов и растений, оценки качества продукции садоводства по микробиологическим показателям.

Задачи дисциплины:

- изучить принципы систематики микроорганизмов, морфологию, физиологию и генетику бактерий;
- изучить роль микроорганизмов в формировании плодородия почв и грунтов, иммунитета растений, применении микробных препаратов защитного и стимулирующего действия при выращивании садовых культур;
- изучить способы регулирования микробиологических процессов при хранении и первичной переработке продукции плодовых, овощных, лекарственных и эфиромасличных культур, винограда.

Освоение студентами указанной программы обеспечивает фундаментальные знания в области общей и частной микробиологии и дает возможность будущему специалисту направленно регулировать микрофлору с целью повышения качества и биологической безопасности продукции садоводства по микробиологическим показателям.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине: ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть

<p>ОПК-1ИД1 демонстрирует знание основных законов математических и естественных научных, а также общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач при возделывании овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда (далее - в области садоводства)</p>	<p>ОПК -1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>Биоразнообразие микроорганизмов, метаболизм и генетика микроорганизмов, дыхание и брожение.</p>	<p>объекты, методы, задачи микробиологии, основы метаболизма и генетики бактерий, отношение микроорганизмов к факторам внешней среды;</p>	<p>проводить качественные реакции на продукты процессов аммонификации, нитрификации и денитрификации,</p>	<p>методами оценки характера и активности микробиологических процессов в почвах, грунтах, продукции садоводства и их коррекции;</p>
<p>ОПК-1 ИД-2 использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области садоводства</p>			<p>взаимоотношение микроорганизмов между собой и с макроорганизмами, микробиологические процессы трансформации органических и неорганических веществ;</p>	<p>определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии;</p>	<p>методами оценки качества плодов и овощей по микробиологическим показателям..</p>

ОПК-1-ИД-3 применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области садоводства			основы применения микробных препаратов для защиты и стимуляции роста растений, микробиологические процессы при хранении и переработке плодов и овощей, виноделии.	проводить микробиологический анализ воздуха, почвы, семян, плодов, овощей.	методами информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области садоводства
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.0.15 «Микробиология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре в соответствии с учебным планом.

Для ее успешного усвоения необходимы входные знания, умения и компетенции, полученные студентами на предшествующих курсах: ботаники, химии, физиологии и биохимии растений.

Микробиология подготавливает студентов, формируя у них компетенции, необходимые для прохождения последующих дисциплин: фитопатология и энтомология, почвоведение, хранение и переработка плодов и овощей, питание и удобрение садовых культур, безопасность жизнедеятельности, являясь предшествующей им дисциплиной.

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Общая трудоемкость	
	Всего часов	3 семестр
<i>Общая трудоемкость:</i> часы	108	108

зачетные единицы	3	3
<i>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</i>	44	48
лекции	18	18
практические занятия (ПЗ)	26	26
<i>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</i>	64	64
подготовка к практическим занятиям	26	26
Самостоятельное изучение тем	38	38
<i>Промежуточная аттестация</i>		зачет

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Общая трудоемкость	
	Всего часов	3 семестр
<i>Общая трудоемкость:</i> часы	108	108
зачетные единицы	3	3
<i>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</i>	10	10
лекции	4	4
практические занятия (ПЗ)	6	6
<i>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</i>	98	98
подготовка к практическим занятиям	40	40
Самостоятельное изучение тем	58	58
<i>Промежуточная аттестация</i>		зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины по видам занятий

Очная форма

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1.	Общая микробиология	52	10	12	30
2.	Частная микробиология	56	8	14	34
	Всего	108	18	26	64

Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1.	Общая микробиология	44	2	2	40
2.	Частная микробиология	64	2	4	58
	Всего	108	4	6	98

5.2. Тематический план лекций*Очная форма обучения*

<u>n/n</u>	<u>Темы лекций</u>	<u>Количество часов</u>
<i>Раздел 1. Общая микробиология</i>		
1.	Предмет, объекты и значение микробиологии. Краткая история развития микробиологии.	2
2.	Биоразнообразие микроорганизмов.	4
3.	Общие понятия о метаболизме. Питание и ферменты.	2
4.	Дыхание и брожение.	2
<i>Раздел 2. Частная микробиология</i>		
5.	Трансформация соединений азота микроорганизмами.	2
6.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Микробиологические основы консервирования.	4
7.	Эпифитные микроорганизмы	2
<i>Всего часов</i>		18

Заочная форма обучения

<u>n/n</u>	<u>Темы лекций</u>	<u>Количество часов</u>
<i>Раздел 1. Общая микробиология</i>		
1.	Предмет, объекты и значение микробиологии. Краткая история развития микробиологии. Биоразнообразие микроорганизмов.	2
<i>Раздел 2. Частная микробиология</i>		
2.	Трансформация соединений азота микроорганизмами.	1
3.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Микробиологические основы консервирования.	1
<i>Всего часов</i>		4

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

<i>n/n</i>	<i>Темы практических занятий</i>	<i>Количество часов</i>
<i>Раздел 1. Общая микробиология</i>		
1.	Микробиологическая лаборатория. Правила работы. Техника безопасности. Приготовление бактериальных препаратов. (ПЗ)	2
2.	Морфологические типы бактерий. Шаровидные и палочковидные формы. (ПЗ/ЛЗ)	2
3.	Морфологические типы бактерий. Извитые, нитчатые формы, актиномицеты (ЛЗ)	2
4.	Мицелиальные грибы, дрожжи, микроскопические водоросли. (ЛЗ)	2
5	Спиртовое и молочнокислое брожения. Микробиологический анализ кисломолочных продуктов и квашений. (ЛЗ)	4
<i>Раздел 2. Частная микробиология</i>		
6.	Аммонификация, денитрификация, азотфиксация. Микроскопирование возбудителей процессов, проведение качественных реакций. (ПЗ/ЛЗ)	4
7.	. Определение состава и численности микроорганизмов в почве, грунтах, на поверхности плодов методом посева. (ЛЗ)	4
8.	Эпифитные микроорганизмы. Микробиологические процессы при хранении и переработке плодоовощной продукции. (ЛЗ)	6
<i>Всего часов</i>		26

Заочная форма обучения

<i>n/n</i>	<i>Темы практических занятий</i>	<i>Количество часов</i>
<i>Раздел 1. Общая микробиология</i>		
1.	Микробиологическая лаборатория. Правила работы. Техника безопасности. Приготовление бактериальных препаратов. (ПЗ)	1
2.	Морфологические типы бактерий. Шаровидные и палочковидные формы. (ПЗ/ЛЗ)	1
3.	Морфологические типы бактерий. Извитые, нитчатые формы, актиномицеты (ЛЗ)	1
4.	Мицелиальные грибы, дрожжи, микроскопические водоросли. (ЛЗ)	1
<i>Раздел 2. Частная микробиология</i>		
5.	Аммонификация, денитрификация, азотфиксация. Микроскопирование возбудителей процессов, проведение качественных реакций. (ПЗ/ЛЗ)	1
6.	. Определение состава и численности микроорганизмов в почве, грунтах, на поверхности плодов методом посева. (ЛЗ)	1
<i>Всего часов</i>		6

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетен- ции
1.	Общая микробиология	Предмет, объекты и значение микробиологии. Краткая история развития микробиологии. Предмет, объекты и значение микробиологии как науки. Краткая история развития микробиологии. Общие свойства микроорганизмов. Роль микроорганизмов в природе и использование человеком.	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-1
		Биоразнообразие микроорганизмов. Краткий обзор основных групп микроорганизмов. Современная система классификации живого мира на основе определения последовательности оснований олигонуклеотидов 16S рРНК. Прокариотные и эукариотные микроорганизмы. Микроскопические водоросли, грибы, простейшие – систематика, морфологические особенности, циклы развития, распространение и роль в природе. Микроорганизмы, не имеющие клеточного строения.	
		Общие понятия о метаболизме. Питание и ферменты. Понятия о катаболизме и анаболизме. Роль АТФ. Строение, свойства и классификация ферментов. Способы питания. Механизмы транспорта питательных веществ в бактериальную клетку. Типы питания.	
		Дыхание и брожение. Основные катаболические пути анаэробных и аэробных микроорганизмов. Спиртовое, яблочно-молочнокислое, уксуснокислое брожения. Роль в виноделии. Молочнокислое брожение. Использование при переработке плодов и овощей. Окислительные процессы.	
2.	Частная микробиология	Трансформация соединений азота микроорганизмами. Минерализация органических соединений в почве, при хранении навоза, приготовлении компоста. Гнили плодов и овощей. Имобилизация азота. Нитрификация и денитрификация. Способы регулирования процессов. Биологическая азотфиксация.	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-1
		Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Микробиологические основы консервирования. Влияние абиотических (температуры, влажности, pH и др.) и биотических факторов на микроорганизмы. Практическое использование факторов внешней среды для регулирования жизнедеятельности микроорганизмов при хранении и переработке плодоовощной продукции. Способы консервирования.	
		Эпифитные микроорганизмы. Эпифиты и эндофиты. Состав и численность микроорганизмов поверхности растений. Влияние нормальной микрофлоры на иммунитет растений. Фитопатогенные и патогенные микроорганизмы. Биопрепараты защитно-стимулирующего действия..	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

n/p	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из 8п. РПД)	дополнительная (из 8п. РПД)	(интернет-ресурсы) (из 9п. РПД)
1	Ультраструктура бактериальной клетки	2/6	3,5	2,3,4	2-6
2	Краткая характеристика отдельных групп бактерий	2/6	2,3,5	2,3,4	2-6
3	Ферменты, классификация и их значение	2/6	4	1,5	2-6
4	Механизмы, вызывающие изменение генетической информации	4/6	1,2	4,5	2-6
5	Пищевые потребности микроорганизмов	4/6	1,2,4	2,4	2-6
6	Рост и размножение микроорганизмов	4/6	2,4	2,5	2-6
7	Биологический цикл соединений серы	4/6	2,3,5	2,4	2-6
8	Превращение соединений фосфора	2/6	2,3,5	2,4	2-6
9	Превращение соединений железа	2/6	2,3,5	2,4	2-6
10	Механический состав почвы	2/6	2,3	2,5	1,6
11	Химические средства защиты растений (пестициды)	2/6	2,5	1,2,5	1,3,5
12	Применение антибиотиков для защиты растений	4/6	2,4	2,5	1,2,6
13	Использование пробиотиков в сельском хозяйстве	4/6	2,4	2,5	1,2,6
14	Самостоятельное изучение тем	38/10	1,3,5	2,4,5	1-9
15	Подготовка к ПЗ	26/10	1,3,5	2,4,5	1-9
ВСЕГО :		64/98			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям для студентов 2 курса факультета агротехнологии и землеустройства очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки: 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки

сельскохозяйственной продукции» (для внутривузовского пользования), Часть 1 (Общая микробиология), Махачкала 2017.

2. Учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям для студентов 2 курса факультета агротехнологии и землеустройства очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки: 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (для внутривузовского пользования), Часть 2 (Частная микробиология), Махачкала 2017.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 64/98 часов по очной и заочной формам обучения, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

1. наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
2. глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
3. тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к

книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств *

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

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	

ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных научных, а также общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач при возделывании овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда (далее - в области садоводства)

1(1)	Русский язык и культура речи
1(1)	Математика и математическая статистика
1(1)	Физика
1,2(1)	Химия
1(1)	Ботаника
2(1)	Введение в информационные технологии
2(1)	Агрометеорология
2(1)	Ознакомительная практика по почвоведению и земледелию
2(1)	Ознакомительная практика по плодоводству
2(1)	Ознакомительная практика по овощеводству
2(1)	Ознакомительная практика по виноградарству
2(1)	Ознакомительная практика по введению в садоводство
2(1)	Ознакомительная практика по ботанике
3(2)	Микробиология
3(2)	Методика опытного дела
3(2)	Физиология и биохимия растений
3(2)	Фитопатология и энтомология
3(2)	Общая генетика
4(2)	Агрохимия
4(2)	Сельскохозяйственная экология
4(2)	Основы биотехнологии
4(2)	Ознакомительная практика по декоративному садоводству
4(2)	Ознакомительная практика по технологии виноделия
4(2)	Технологическая практика по виноградарству
2(1)	Введение в садоводство
6,5(3)	Овощеводство
7(4)	Лекарственные и эфиромасличные растения
7(4)	Мелиорация
8(4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ИД-2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области садоводства

1(1)	Математика и математическая статистика
1(1)	Физика
1,2(1)	Химия
1(1)	Ботаника
2(1)	Введение в информационные технологии
2(1)	Агрометеорология
2(1)	Ознакомительная практика по почвоведению и земледелию
2(1)	Ознакомительная практика по плодоводству
2(1)	Ознакомительная практика по овощеводству

2(1)	Ознакомительная практика по виноградарству
2(1)	Ознакомительная практика по введению в садоводство
2(1)	Ознакомительная практика по ботанике
3(2)	Микробиология
3(2)	Методика опытного дела
3(2)	Физиология и биохимия растений
3(2)	Фитопатология и энтомология
3(2)	Общая генетика
4(2)	Агрохимия
4(2)	Сельскохозяйственная экология
4(2)	Основы биотехнологии
4(2)	Ознакомительная практика по декоративному садоводству
4(2)	Ознакомительная практика по технологии виноделия
4(2)	Технологическая практика по виноградарству
2(1)	Введение в садоводство
6,5(3)	Овощеводство
7(4)	Лекарственные и эфиромасличные растения
7(4)	Мелиорация
8(4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области садоводства	
1(1)	Математика и математическая статистика
1(1)	Физика
1(1)	Ботаника
2(1)	Введение в информационные технологии
2(1)	Агрометеорология
2(1)	Ознакомительная практика по почвоведению и земледелию
2(1)	Ознакомительная практика по плодоводству
2(1)	Ознакомительная практика по овощеводству
2(1)	Ознакомительная практика по виноградарству
2(1)	Ознакомительная практика по введению в садоводство
2(1)	Ознакомительная практика по ботанике
3(2)	Микробиология
3(2)	Методика опытного дела
3(2)	Физиология и биохимия растений
3(2)	Фитопатология и энтомология
3(2)	Общая генетика
4(2)	Агрохимия
4(2)	Сельскохозяйственная экология
4(2)	Основы биотехнологии
4(2)	Ознакомительная практика по декоративному садоводству
4(2)	Ознакомительная практика по технологии виноделия
4(2)	Технологическая практика по виноградарству
2(1)	Введение в садоводство
6,5(3)	Овощеводство
7(4)	Лекарственные и эфиромасличные растения
7(4)	Мелиорация
8(4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;				
ИД-1ОПК-1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных научных, а также общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач при возделывании овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда (далее - в области садоводства)				
Знания	Фрагментарные знания по распределению, классификации организмов по таксонам в соответствии с определенными признаками; процессам катаболизма (энергетический обмен) и биосинтеза (конструктивный обмен) в обменных процессах; основным направлениям и достижениям современной биотехнологии: генетической и клеточной инженерии; роли микроорганизмов в круговороте биологически важных элементов в природе	Знает вопросы распределения, классификации организмов по таксонам в соответствии с определенными признаками; процессов катаболизма (энергетический обмен) и биосинтеза (конструктивный обмен) в обменных процессах; основных направлений и достижений современной биотехнологии: генетической и клеточной инженерии; роли микроорганизмов в круговороте биологически важных элементов в природе с существенными ошибками	Знает вопросы распределения, классификации организмов по таксонам в соответствии с определенными признаками; процессов катаболизма (энергетический обмен) и биосинтеза (конструктивный обмен) в обменных процессах; основных направлений и достижений современной биотехнологии: генетической и клеточной инженерии; роли микроорганизмов в круговороте биологически важных элементов в природе с несущественными ошибками	глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах изучаемой дисциплины (научного направления); умело применяет теоретические знания при решении практических задач; владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебного процесса на высоком уровне.
Умения	Отсутствие уме-	Умеет классифици-	Умеет классифици-	Умеет классифициро-

	ний, предусмотренных данной компетенцией	цировать микроорганизмы по таксонам в соответствии с определенными признаками; характеризовать процессы катаболизма (энергетический обмен) и биосинтеза (конструктивный обмен) в обменных процессах; использовать основные направления и достижения современной биотехнологии: генетической и клеточной инженерии; оценить роль микроорганизмов в круговороте биологически важных элементов в природе	ровать микроорганизмы по таксонам в соответствии с определенными признаками; характеризовать процессы катаболизма (энергетический обмен) и биосинтеза (конструктивный обмен) в обменных процессах; использовать основные направления и достижения современной биотехнологии: генетической и клеточной инженерии; оценить роль микроорганизмов в круговороте биологически важных элементов в природе	вать микроорганизмы по таксонам в соответствии с определенными признаками; характеризовать процессы катаболизма (энергетический обмен) и биосинтеза (конструктивный обмен) в обменных процессах; использовать основные направления и достижения современной биотехнологии: генетической и клеточной инженерии; оценить роль микроорганизмов в круговороте биологически важных элементов в природе
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами классификации микроорганизмов по таксонам в соответствии с определенными признаками; характеристики процессов катаболизма (энергетический обмен) и биосинтеза (конструктивный обмен) в обменных процессах; использования основных направлений и достижений	Владеет методами классификации микроорганизмов по таксонам в соответствии с определенными признаками; характеристики процессов катаболизма (энергетический обмен) и биосинтеза (конструктивный обмен) в обменных процессах; использования основных направлений и достижений современной биотехнологии:	Владеет методами классификации микроорганизмов по таксонам в соответствии с определенными признаками; характеристики процессов катаболизма (энергетический обмен) и биосинтеза (конструктивный обмен) в обменных процессах; использования основных направлений и достижений современной биотехнологии: генетической и клеточной инженерии;

		современной биотехнологии: генетической и клеточной инженерии; может оценить роль микроорганизмов в круговороте биологически важных элементов в природе на низком уровне	генетической и клеточной инженерии; может оценить роль микроорганизмов в круговороте биологически важных элементов в природе в достаточном объеме	может оценить роль микроорганизмов в круговороте биологически важных элементов в природе глубоко и в полном объеме
<p align="center">ИД-20ПК-1</p> <p align="center">Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области садоводства</p>				
Знания	Фрагментарные знания по составу и соотношению почвенных микроорганизмов; системе защиты от фитопатогенных микроорганизмов; перспективным направлениям применения микробиологических процессов при хранении и переработке плодоовощной продукции; микробиологические основы консервирования	Знает вопросы по составу и соотношению почвенных микроорганизмов; системе защиты от фитопатогенных микроорганизмов; перспективным направлениям применения микробиологических процессов при хранении и переработке плодоовощной продукции; микробиологические основы консервирования с существенными ошибками	Знает вопросы по составу и соотношению почвенных микроорганизмов; системе защиты от фитопатогенных микроорганизмов; перспективным направлениям применения микробиологических процессов при хранении и переработке плодоовощной продукции; микробиологические основы консервирования с несущественными ошибками	Знает вопросы по составу и соотношению почвенных микроорганизмов; системе защиты от фитопатогенных микроорганизмов; перспективным направлениям применения микробиологических процессов при хранении и переработке плодоовощной продукции; микробиологические основы консервирования на высоком уровне.
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет определять состав и соотношение почвенных микроорганизмов; систему защиты от фитопатогенных микроорганизмов	Умеет определять состав и соотношение почвенных микроорганизмов; систему защиты от фитопатогенных микроорганизмов; перспективные направления	Умеет определять состав и соотношение почвенных микроорганизмов; систему защиты от фитопатогенных микроорганизмов; перспективные направления применения

		мов; перспективные направления применения микробиологи- ческих процес- сов при хранении и переработке плодоовощной продукции; принципы микробиологи- ческих основ консервирования	применения микробиологи- ческих процессов при хранении и переработке плодоовощной продукции; принципы микробиологичес- ких основ консервирования	микробиологических процессов при хранении и переработке плодоовощной продукции; принципы микробиологических основ консервирования
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами изуче- ния состава и соотношения почвенных мик- роорганизмов; защиты плодоовощной продукции от фитопатоген- ных микроор- ганизмов; перспективных направлений применения микробиологи- ческих процес- сов при хранении и переработке плодоовощной продукции; микробиологи- ческих основ консервирования	Владеет методами изучения состава и соотношения почвенных мик- роорганизмов; защиты плодоовощной продукции от фитопатогенных микроорганизмов; перспективных направлений применения микробиологи- ческих процессов при хранении и переработке плодоовощной продукции; микробиологичес- ких основ консер- вирования	Владеет методами изучения состава и соотношения почвенных мик- роорганизмов; защиты плодоовощной продукции от фитопатогенных микроорганизмов; перспективных направлений применения микробиологических процессов при хранении и переработке плодоовощной продукции; микробиологических основ консервиро- вания
<p style="text-align: center;">ИД-ЗОПК-1</p> <p style="text-align: center;">Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области садоводства</p>				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Знает состав и соотношение почвенных микроорганизмо- в; эпифитные микроорганиз- мы, микроорг- анизмы, вызывающие	Знает состав и соотношение почвенных микроорганизмов; эпифитные микроорганиз- мы, микроорг- анизмы, вызывающие порчу продук- ции	Знает состав и соотношение почвенных микроорганизмов; эпифитные микроорганиз- мы, микроорг- анизмы, вызывающие порчу продук- ции садовод-

		порчу продукции садоводства; перспективные направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства удовлетворительно	садоводства; перспективные направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства хорошо	ства; перспективные направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства отлично
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет определять роль симбиотических и свободноживущих бактерий; применять микробов – антогонистов и метаболитов для повышения устойчивости к болезням; использовать технологии получения биогаза из отходов ферм и растительных остатков удовлетворительно	Умеет определять роль симбиотических и свободноживущих бактерий; применять микробов – антогонистов и метаболитов для повышения устойчивости к болезням; использовать технологии получения биогаза из отходов ферм и растительных остатков на среднем уровне	Умеет определять роль симбиотических и свободноживущих бактерий; применять микробов – антогонистов и метаболитов для повышения устойчивости к болезням; использовать технологии получения биогаза из отходов ферм и растительных остатков отлично
Навыки	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами регулирования взаимоотношений микробов и растений, анализа образцов почв; биотехнологии в области сельского хозяйства, позволяющие более полно использовать урожай, уменьшить	Владеет методами регулирования взаимоотношений микробов и растений, анализа образцов почв; биотехнологии в области сельского хозяйства, позволяющие более полно использовать урожай, уменьшить количество побочных отходов и потери на среднем уровне	Владеет методами регулирования взаимоотношений микробов и растений, анализа образцов почв; биотехнологии в области сельского хозяйства, позволяющие более полно использовать урожай, уменьшить количество побочных отходов и потери на высоком уровне

		количество побочных отходов и потери на слабом уровне		
--	--	-------------------------------------------------------------------	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего и промежуточного контроля

Раздел 1. Общая микробиология

1. Изобретатель микроскопа:

1. Пастер
2. Кох
3. Левенгук
4. Мечников
5. Гамалея

2. Представители эукариотов:

1. бактерии
2. вирусы
3. микоплазмы
4. грибы
5. актиномицеты

3. Представители прокариотов:

1. грибы
2. простейшие
3. водоросли
4. бактерии
5. дрожжи

4. Единица измерения размеров бактериальной клетки:

1. нанометр
2. микрометр
3. миллиметр
4. сантиметр
5. дециметр

5. Основное отличие грамположительных микроорганизмов от грамотрицательных:

1. наличие углеводов
2. наличие жиров
3. наличие пептидогликана
4. наличие цитоплазмы
5. наличие фимбрии

6. Механизм питания микроорганизмов:

1. поглощение полисахаридов и белков
2. захват и заглатывание питательных частиц
3. пассивная диффузия
4. плазмолиз
5. плазмаптоз

7. Источник углерода для гетеротрофов:

1. углекислого газа
2. глюкоза
3. углекислый натрий
4. аммиак
5. сероводород

8. Брожение у микроорганизмов открыто:

1. А. Лавуазье
2. Л. Пастер
3. Р.Кох
4. И. Мечников
5. Гамалея

9. Микробы разлагающие органические соединения животного и растительного происхождения:

1. грибы
2. сапрофиты
3. цеюллозоразрушающая
4. хемоавтотрофы
5. фотоавтотрофы

10. Применение молочно-кислого брожения:

1. силосование
2. маслоделие
3. производство масляной кислоты
4. мочки лубоволокнистых растений
5. производство этилового спирта

11. Свободноживущие азотфиксирующие бактерии:

1. грибы
2. азотобактер
3. простейшие
4. вирусы
5. клубеньковые бактерии

12. Симбиотические азотфиксирующие бактерии:

1. азотобактер
2. деркса
3. бейеринка
4. клубеньковые
5. цианобактерии

13. Возбудители спиртового брожения:

1. бактерии
2. вирусы
3. дрожжи
4. актиномицеты
5. клостридии

14. Молочнокислые бактерии сбраживают:

1. клетчатку
2. лактозу
3. крахмал
4. целлюлозу
5. пектиновые вещества

Ключи к тестам по разделу 1

	1	2	3	4	5
1			+		
2				+	
3				+	
4			+		
5			+		
6			+		
7		+			
8		+			

9		+			
10	+				
11		+			
12				+	
13			+		
14		+			

Раздел 2. Частная микробиология

1. Продукты аммонификации белковых веществ:

1. глицерин
2. сульфиты
3. молочная кислота
4. аммиак
5. пировиноградная кислота

2. Продукты нитрификации белковых веществ:

1. азот
2. кислород
3. серная кислота
4. азотная кислота
5. выделение энергии

3. Продукты фиксации молекулярного азота:

1. углеводы
2. липиды
3. белки
4. аммиак
5. нитраты

4. Продукты денитрификации:

1. сероводород
2. углеводород
3. молекулярный азот
4. этан
5. метан

5. Микробы, разлагающие гумус:

1. дрожжи

2. актиномицеты
3. олиготрофы
4. автотхонная микрофлора
5. дианобактерии

6. Значение микоризы:

1. увеличение рабочей поверхности корня
2. фиксация молекулярного азота.
3. разрушение гумуса
4. препятствие трансформации фосфора
5. увеличение урожайности

7. Биостимуляторы роста растений:

1. энтеробактерии
2. препарат БИП
3. гибберелины
4. фитобактериомицин
5. триходермин

8. Молочно-кислые бактерии в силос и сенаж поступают из:

1. почвы
2. воздуха
3. воды
4. навоза
5. с поверхности растений

9. В основе силосования кормов лежит брожение:

1. молочно-кислое
2. маслянокислое
3. спиртовое
4. пропионовокислое
5. уксуснокислое

10. Микроорганизмы, оказывающие токсическое действие на растения:

1. клубеньковые бактерии
2. грибы пенициллиум

3. водоросли
4. сапрофиты
5. вирусы

11. Влияние вспашки на микронаселение почвы:

1. ухудшает аэрацию почвы
2. ухудшает структуру почвы
3. усиливает активность почвенной микрофлоры
4. подавляет микробиологические процессы в почве
5. способствует накоплению аллелопатических веществ

12. Ассоциативные бактерии находятся:

1. на поверхности корня растений
2. в клубеньках
3. в почве
4. на наземных частях растений
5. в ризосфере

13. Эпифитная микрофлора обитает:

1. на грибокорне
2. в ризосфере
3. на наземных частях растений
4. на корнях растений
5. в почве

Ключи к тестам разделу 2.

	1	2	3	4	5
1				+	
2				+	
3			+		
4			+		
5				+	
6	+				
7			+		
8					+
9	+				
10		+			
11			+		
12	+				
13			+		

Утверждаю:
зав.кафедрой, профессор
_М.З.Магомедов



Вопросы к зачету

1. История развития общей и с/х микробиологии. Значение работ А. Левенгука, Л. Пастера, Г. Коха, И.И. Мечникова, Д.И. Ивановского, С.Н. Виноградского, Бейеринка и др.
2. Способы микроскопического изучения микробов.
3. Принципы простой и сложной /по Граму/ окраски микробов.
4. Структура бактериальной клетки: оболочка, ядерная субстанция, цитоплазма, капсулы, споры, включения, жгутики.
5. Характеристика основных групп микроорганизмов (бактерии, актиномицеты, грибки). Принципы классификации.
6. Типы и механизмы питания микробов.
7. Основные источники азотного, углеродного и минерального питания микроорганизмов. Витамины и ростовые вещества микробов.
8. Дыхание микробов, его типы и сущность.
9. Ферменты микробов, их природа, механизм действия и значение в жизни микробов. Изучение ферментативных свойств микробов.
10. Действие факторов внешней среды на микроорганизмы.
11. Взаимоотношения между микроорганизмами. Симбиоз, антагонизм.
12. Практическое значение учения об изменчивости. Генная инженерия.
13. Методы выделения и культивирования чистых культур аэробов.
14. Методы выделения и культивирования анаэробов.
15. Питательные среды для культивирования микробов (классификация, назначение, требования к питательным средам).
16. Методы стерилизации питательных сред, посуды, аппаратура
17. Влияние физических факторов внешней среды на микробов.
18. Влияние химических факторов на микробов.
19. Влияние биологических факторов на микробов.
20. Использование факторов внешней среды на управление микробиологическими процессами при хранении и консервирования пищевых продуктов, кормов.
21. Распространение микробов в природе и их значение.
22. Методы изучения микрофлоры почвы.
23. Взаимоотношение между микробами во внешней среде.
24. Спиртовое брожение, его возбудители, ход процесса и практическое значение.
25. Молочнокислое брожение, его возбудители, ход процесса и практическое значение.

26. Маслянокислое брожение, его возбудители, ход процесса и практическое значение.
27. Пропионовокислое брожение, его возбудители, ход процесса и практическое значение.
28. Аммонификация белковых веществ, ее возбудители, ход процесса и практическое значение.
29. Нитрификация, ее возбудители, ход процесса, практическое значение.
30. Денитрификация, ее возбудители, ход процесса прямая и косвенная денитрификация и практическое значение.
31. Фиксация атмосферного азота свободноживущими почве бактериями. Особенности азотфиксирующих бактерий и химизм процесса азотфиксации.
32. Фиксация молекулярного азота клубеньковыми бактериями, их морфолого-физиологические особенности, взаимоотношения с растениями и химизм процесса.
33. Микроорганизмы ризосферы и рост растений.
34. Роль микроорганизмов в почвенном питании растений.
35. Бактериальные удобрения /азотобактерин, нитрагин, фосфобактерин/, их изготовление, применение, эффективность.
36. Эпифитная микрофлора растений и ее значение.
37. Роль микроорганизмов в процессе силосования кормов
38. Влияние систем обработки почвы на состав микрофлоры,
39. Мелиорация и ее влияние на микрофлору почвы.
40. Влияние минеральных и органических удобрений, на состав почвенной микрофлоры
41. Использование микроорганизмов для биологической защиты растений от вредителей.
42. Дендробациллин. Приготовление, применение эффективность.
43. Энтобактерин. Приготовление, применение, эффективность.
44. Боверин. Приготовление, применение, эффективность.
45. Пестициды и их влияние на микрофлору почвы. Трансформация пестицидов микроорганизмами.
46. Микробиология кормов. Процессы, происходящие при приготовлении сена, силоса. Способы силосования кормов.
47. Микробиологические процессы при хранении и переработке плодовоовощной продукции.

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине

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

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «зачтено» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «незачтено» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки зачета

Зачтено - соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

Незачтено – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах плодородства;

2) умело применяет теоретические знания по плодородству при решении практических задач ;

3) владеет современными методами исследования в плодородстве, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по плодородству;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования в плодородстве, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодовооводству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

а) Основная литература:

1. Госманов, Р.Г. Микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 496 с.
<https://e.lanbook.com/book/91076>

2. Емцев, В.Т. Микробиология: учебник для академического бакалавриата, рек. УМО ВО РФ по агроном. образованию. - 8-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 445 с.

3. Ежов, Г.И. Руководство к практическим занятиям по сельскохозяйственной микробиологии. Москва, Изд. РУДН, 1981 г. - 271 с.

4. Кузнецов А.Ф. Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов [Электронный ресурс]: учеб. / А.Ф. Кузнецов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 508 с.
<https://e.lanbook.com/book/96856>

5. Нетрусов, А. И. Микробиология: учебник для студ. вузов, допущ. Мин. образования для студ. бакалавриата по направл. "Биология". - 2-е изд., стер. - Москва: Изд. центр Академия, 2007. - 352 с.

6. Теппер, Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. - М.: Дрофа, 2004. - 256 с.

б) Дополнительная литература:

1. Госманов, Р.Г. Краткий словарь микробиологических, вирусологических, иммунологических и эпизоотологических терминов [Электронный ресурс]:

словарь / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, А.А. Новицкий, Р.Х. Равилов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 304 с.
<https://e.lanbook.com/book>

2. Емцев, В. Т. Микробиология: учебник, реком. УМО по агроном. образ. - 6-е изд. испр. - Москва : Дрофа, 2006. - 444 с.

3. Зыкин, Л. Ф. Современные методы в ветеринарной микробиологии: учебное пособие, допущ. МСХ РФ / Л. Ф. Зыкин, З. Ю. Хапцев, Т. В. Спиряхина. - Москва : "КолосС", 2011. - 109 с.

4. Ившина, И. Б. Большой практикум "Микробиология": учебное пособие, допущ. УМО по классическому университетскому образованию. - СПб.: Проспект Науки, 2014. - 112 с.

5. Кисленко, В. Н. Практикум по ветеринарной микробиологии: учебное пособие, допущ. МСХ РФ. - Москва : "КолосС", 2005. - 232 с.

6. Микробиология : учебник, допущ. МСХ РФ / О. Д. Сидоренко, Е. Г. Борисенко, А. А. Ванькова, Л. И. Войно. - Москва : ИНФРА-М, 2005. - 287 с.

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru

2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. — Москва, 2000.
<http://elibrary.ru>

3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>

4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>

5. Российская государственная библиотека - rsl.ru

6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) - <http://window.edu.ru/>

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025г. с 15.04.2025г. по 14.04.2026г.

2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 55 от 20.01.2025 с 01.02.2025 г. до 31.01.2026г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 125 от 16.12.2024г С 18.02.2025 по 10.01.2026г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
9.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 98 от 18.04.2024 г. С 01.09.2024 до 31.08.2025 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Микробиология» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по

учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.
2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.
3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.
4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.
5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов занятия, обращая внимания на узловые

проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к занятию. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на занятии. Ценность выступления студента на занятии возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на занятии от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на занятии или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом,

удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачетом. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовка к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по лабораторно-практическим занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

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

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория № 123 и практикум № 247. Наличие лабораторного оборудования для проведения

лабораторно-практических занятий (микроскопы, центрифуги, весы аналитические, дистиллятор, термостаты, сушильные шкафы и др.). Плакаты и стенды.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую 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 зачета и экзамена 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.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- зачет проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

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

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента зачет проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ М.Д. Мукайлов

«__» _____ 20__ г.

В программу дисциплины (модуля) «Микробиология»

по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство»

(профиль) подготовки «Плодоовощеводство и виноградарство»

вносятся следующие изменения:

.....

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол №__ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Магомедов М.З.

профессор

(фамилия, имя, отчество)

(ученое звание)

(подпись)

Одобрена

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А.Ч.

доцент

/

/

(фамилия, имя, отчество)

(ученое звание)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]