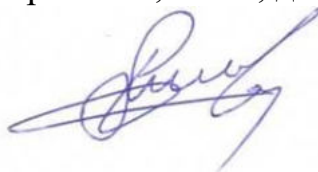


# Махачкала - 2021

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ**

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 669 от 17 июля 2017 года.

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



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии, вирусологии и патанатомии «29» июня 2021 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой



М.М. Ахмедов

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии 30» июня 2021 г., протокол № 10

Председатель методической  
комиссии факультета



Г.А. Макуев  
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 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:** формирование знаний и умений по микробиологии для использования их в будущей профессиональной деятельности в практике технологий производства продукции растениеводства и животноводства, хранения и переработки продукции растениеводства, плодов и овощей, а также продукции животноводства.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить принципы систематики микроорганизмов, морфологию, физиологию и генетику бактерий
- изучить особенности микроорганизмов, участвующих в процессах производства и переработки продукции растениеводства и животноводства и освоить методы их выделения и идентификации
- сформировать представления о роли микроорганизмов в процессах получения органических удобрений, кормов, биологических препаратов для борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений
- изучить критерии оценки качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями государственных стандартов

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 продуктов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.



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

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

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Идентификаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	<b>ОПК-1.1</b> - Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции <b>ОПК 1.2</b> - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных	Морфология, классификация, метаболизм, культивирование, экология микроорганизмов. Биохимические процессы, используемые в пищевых производствах. Санитарные требования к размещению и устройству оборудования перерабатывающих предприятий	Основные группы микроорганизмов, их классификацию, значение микроорганизмов в природе, жизни человека и животных, методы стерилизации и дезинфекции; санитарно-технологические требования к помещению, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.;	Обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами; проводить простые микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам; пользоваться микроскопической оптической техникой; соблюдать правила личной гигиены и	Навыками изучения основных групп микроорганизмов, работы с биоматериалами, проведения простых микробиологических исследований и оценки полученных результатов; пользования микроскопической оптической техникой; соблюдения правил личной гигиены и промышленной

		<p>льных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>ОПК 1.3</b> - Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p>		<p>правила личной гигиены работников; санитарные требования к условиям хранения сырья, полуфабрикатов и продукции.</p>	<p>промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты; готовить растворы дезинфицирующих и моющих веществ; дезинфицировать оборудование, инвентарь, помещения, транспорт и др.; использовать достижения генной и клеточной инженерии, клеточных биотехнологий, ГМО для создания экологически безопасных, ресурсосберегающих технологий производства продукции расте-</p>	<p>санитарии, применения необходимых методов и средств защиты; приготовления растворов дезинфицирующих и моющих веществ; дезинфекции оборудования, инвентаря, помещения, транспорта и др. процессов; навыками создания и использования ГМО и ресурсосберегающих биотехнологий для производства экологически чистой и безопасной продукции растениеводства в АПК.</p>
--	--	---	--	--	--	--

					ниеводства и животноводств а в АПК	
ОПК-3	Готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйстве нных культур		Абиотические и биотические факторы, влияющие на микроорганизмы. Влияние температуры на микроорганизмы. Пастеризация и стерилизация, их сущность и прак тическое исполь зование. Управление полезными и вредными микро биологическими процессами с по мощью влажности среды. Влияние влажности на микроорганизмы. Формы симбиоза. Антропогенные факторы. Основ ные источники загрязнения	Основные абиотические и биотические факторы, влияющие на микроorganiz мы. Методы пастеризации и стерилизации, сущность и практическое использова ние. Полезные и вредные микробиологи ческие процес сы. Влияние темпе ратуры на мик роорганизмы. Источники загрязнения внешней среды. Роль микроорга низмов в охране окружающей	Определять абиотические, биотические факторы, влияющие на микроorganiz мы, полезные и вредные микробиологи ческие процес сы, источники загрязнения внешней среды, роль микроорга низмов в охране окружающей природной среды.	Навыками изучения абиотических биотических факторов, влияющих на микроorganiz мы, полезных и вредных микробиологи ческих процес сов, методами пастеризации и стерилизации и практического их использова ния, определе ния источников загрязнения внешней среды и роли микро организмов в охране окру жающей при родной среды.



			внешней среды. Роль микроорганизмов в охране окружающей природной среды.	природной среды.		
ОПК-5	Способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции		Микробиология сельского хозяйства сырьев, микробиологический и санитарно-гигиенический контроль предприятий переработки сельскохозяйственной продукции. Превращение микроорганизмами растительного сырья (биоконверсия).	Особенности пищевого сырья, источники заражения растительного сырья микроорганизмами. Болезни плодов и овощей. Источники заражения животного сырья микроорганизмами, система защиты от фитопатогенных микроорганизмов. Условия и сроки хранения сырья. Контроль качества сырья Микробиологические и	Определять источники заражения растительного сырья микроорганизмами, источники заражения животного сырья микроорганизмами,; систему защиты от фитопатогенных микроорганизмов. Изучить условия и сроки хранения сырья, процессы контроля качества сырья, микробиологические и санитарно-гигиенические	Методами определения источников заражения растительного и животного сырья микроорганизмами, защиты от фитопатогенных микроорганизмов, контроля качества сырья, микробиологических и санитарно-гигиенических критериев безопасности пищевых продуктов, растительных остатков, применения микробной

				санитарно-гигиенические критерии безопасности пищевых продуктов, перспективные направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства	критерии безопасности пищевых продуктов, растительных остатков, перспективные направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства	биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства.
ПК-3	Способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и опыта по профессиональной деятельности по производству продукции растениеводства и животноводства	Морфологию и физиологию с.х. животных Производство продукции животноводства. Селекционно-генетические методы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Технология переработки и	Определять сорта растений и породы животных по морфологическим и физиологическим признакам, оптимальные параметры переработки и хранения продукции животноводства растениеводства	Навыками производства и переработки продукции растениеводства и животноводства

				хранения мяса и мясных продуктов. Производство продукции рас- тениеводства		
--	--	--	--	---	--	--



### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1 О.11 «Микробиология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

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, физики, химии, экологии. Микробиология подготавливает студентов, формируя у них компетенции, необходимые для прохождения последующих дисциплин: биохимия сельскохозяйственной продукции, производство продукции растениеводства, производство продукции животноводства, технология хранения и переработки продукции растениеводства, технология хранения и переработки продукции животноводства, стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции, оборудование перерабатывающих производств, земледелие с основами почвоведения и агрохимии, 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
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	44(18)*	44(18)*
лекции	18 (8)*	18 (8)*
практические занятия (ПЗ)	26 (10)*	26 (10)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	64	64
подготовка к практическим занятиям	26	26
Самостоятельное изучение тем	38	38
Промежуточная аттестация		зачет

(\*)\* - занятия проводимые в интерактивных формах

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Общая трудоемкость	
	Всего часов	2 курс
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	14(2)*	14(2)*
лекции	4	4
практические занятия (ПЗ)	10 (2)*	10 (2)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	94	94
подготовка к практическим занятиям	18	18
Самостоятельное изучение тем	76	76
Промежуточная аттестация		зачет

(\*) - занятия проводимые в интерактивных формах

## 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 (4)*	12 (4)*	30
2.	Частная микробиология	56	8 (4)*	14 (6)*	34
	<b>Всего</b>	108	18(8)*	26(10)*	64

(\*) - занятия проводимые в интерактивных формах

#### Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1.	Общая микробиология	50	2	6	44
2.	Частная микробиология	58	2	4(2)*	50
	<b>Всего</b>	108	4	10 (2)*	94

(\*) - занятия проводимые в интерактивных формах

## 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.	Введение. Морфология и классификация микроорганизмов	2
2.	Метаболизм микроорганизмов. Культивирование и рост микроорганизмов	2
3.	Экология микроорганизмов	2(2)*
4.	Биохимические процессы, используемые в пищевых производствах	2
5.	Санитарные требования к размещению и устройству оборудования перерабатывающих предприятий	2(2)*
<i>Раздел 2. Частная микробиология</i>		
6.	Микробиология сельскохозяйственного сырья	2
7.	Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль предприятий переработки сельскохозяйственной продукции	4(4)*
8.	Превращение микроорганизмами растительного сырья (биоконверсия).	2
<i>Всего часов</i>		18 (8)*

(\*)\* - занятия проводимые в интерактивных формах

### Заочная форма обучения

<u>n/n</u>	<u>Темы лекций</u>	<u>Количество часов</u>
<i>Раздел 1. Общая микробиология</i>		
1.	Введение. Морфология и классификация микроорганизмов Биохимические процессы, используемые в пищевых производствах	2
<i>Раздел 2. Частная микробиология</i>		
2..	Микробиология сельскохозяйственного сырья	2
<i>Всего часов</i>		4

(\*)\* - занятия проводимые в интерактивных формах

## 5.3. Тематический план практических занятий

### Очная форма обучения

<u>n/n</u>	<u>Темы практических занятий</u>	<u>Количество часов ПЗ</u>
<i>Раздел 1. Общая микробиология</i>		
1.	Изучение оборудования микробиологической лаборатории . Изучение микроскопа и его устройства (ПЗ). Приготовление и микроскопирование препаратов прокариот . Изучение морфологических признаков бактерий Изучение морфологических признаков эукариот(ПЗ).	2

2.	Изучение питательных сред, и требований к ним. (ПЗ). Ознакомление с техникой посевов и пересевов(ЛЗ).	4 (2)*
3.	Методы стерилизации и аппаратура(ПЗ и ЛЗ).	4(2)*
4.	Анаэробные и аэробные процессы превращения безазотистых органических веществ(ЛЗ).	2
<i>Раздел 2. Частная микробиология</i>		
5	Работа с дезинфицирующими и моющими веществами(ПЗ и ЛЗ).	2
6	Проведение санитарно-гигиенического и микробиологического контроля воздуха, воды(ЛЗ).	6(4)*
7	Определение обсемененности растительного и животного сырья (ПЗ и ЛЗ).	4
8	Микробиологическое исследование тары и производственного оборудования(ЛЗ).	4 (2)*
<i>Всего часов</i>		26(10)*

()\* - занятия проводимые в интерактивных формах

*Заочная форма обучения*

<i>n/p</i>	<i>Темы практических занятий</i>	<i>Количество часов ПЗ</i>
<i>Раздел 1. Общая микробиология</i>		
1.	Изучение оборудования микробиологической лаборатории . Изучение микроскопа и его устройства(ПЗ). Приготовление и микроскопирование препаратов прокариот . Изучение морфологических признаков бактерий Изучение морфологических признаков эукариот(ЛЗ).	2
2..	Изучение питательных сред, и требований к ним (ПЗ). Ознакомление с техникой посевов и пересевов(ЛЗ).	2
3.	Методы стерилизации и аппаратура(ПЗ и ЛЗ).	2
<i>Раздел 2. Частная микробиология</i>		
4.	Работа с дезинфицирующими и моющими веществами(ПЗ и ЛЗ).	2
5.	Определение обсемененности растительного и животного сырья(ЛЗ).	2(2)*
<i>Всего часов</i>		10(2)*

()\* - занятия проводимые в интерактивных формах



### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компет ен-ции
1.	<b>Общая микробиология</b>	<b>Введение. Морфология и классификация микроорганизмов</b> Дисциплина «Микробиология», её содержание и задачи. Роль микроорганизмов в природе, жизни и хозяйственной деятельности человека. Краткая история развития микробиологии, санитарии и гигиены. Роль дисциплины в формировании специалиста. Прокариоты и эукариоты, их основные различия. Прокариоты (бактерии). Формы и размеры бактерий. Строение, химический состав и функции клеточных структур бактериальной клетки. Подвижность, рост и размножение бактерий. Образование и функции эндоспор. Классификация бактерий . Эукариоты (мицелиальные грибы и дрожжи). Мицелиальные грибы, их формы и размеры. Строение клетки, размножение и классификация. Характеристика мицелиальных грибов и их практическое значение. Дрожжи, их форма и размеры. Строение клетки. Размножение и классификация. Характеристика дрожжей и их практическое значение	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
		<b>Метаболизм микроорганизмов. Культивирование и рост микроорганизмов.</b> Биосинтез основных клеточных компонентов. Источники энергии и энергетический обмен. Рост и культивирование микроорганизмов Ферменты микроорганизмов, их классификация. Питание микроорганизмов. Сущность и типы биологического окисления субстратов микроорганизмами. Классификация микробов по типу дыхания. Рост и размножение микроорганизмов. Питательные среды для культивирования микроорганизмов и требования к ним, классификация питательных сред. Особенности культивирования строгих анаэробов. Понятие о культуральных, ферментативных и других свойствах микробов.	
		<b>Экология микроорганизмов.</b> Распространение и влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Влияние физических факторов внешней среды на микроорганизмы. Абиотические факторы, влияющие на микроорганизмы. Влияние температуры на микроорганизмы. Пастеризация и стерилизация, их сущность и практическое использование. Влияние влажности на микроорганизмы. Управление полезными и вредными микробиологическими процессами с помощью влажности среды. Активность воды. Влияние на микроорганизмы осмотического давления. Плазмолиз и плазмолиз клеток, осмофилы и галофилы. Влияние концентрации водородных ионов на микроорганизмы. Влияние кислорода, энергии электромагнитных излучений, ультразвукового воздействия на микроорганизмы. Биотические факторы, влияющие на микроорганизмы. Ассоциативные и антагонистические формы симбиоза. Антропогенные факторы.	

		Основные источники загрязнений внешней среды. Роль микроорганизмов в охране окружающей природной среды	
		<p><b>Биохимические процессы, используемые в пищевых производствах.</b> Анаэробные и аэробные процессы превращения безазотистых органических веществ. Разнообразие источников углерода для микроорганизмов. Использование микроорганизмами источников углерода. Автотрофы и гетеротрофы. В круговороте углерода существует 2 процесса: фотосинтез и минерализация. Фотосинтез (кислородный, бескислородный) и хемосинтез у микроорганизмов. Открытие С.Н.Виноградским хемосинтеза. Конечными продуктами минерализации органических веществ аэробами являются <math>H_2O</math> и <math>CO_2</math>, а анаэробами- органические и неорганические кислоты. Роль углерода и кислорода в бродильных процессах. Спиртовое, молочно-кислое, маслянно-кислое, пропионово-кислое брожение и их практическое применение и значение.</p> <p><b>Санитарные требования к размещению и устройству оборудования перерабатывающих предприятий.</b> Санитарные нормы проектирования предприятий. Санитарные требования к устройству производственных, вспомогательных и бытовых помещений. Санитарные требования к технологическому оборудованию. Требования к материалам, используемым для изготовления и установки оборудования. Правила очистки, мойки и дезинфекции рабочих частей машин. Нормирование величин шума и вибрации. Мероприятия по их снижению.</p>	
2.	Частная микробиология	<p><b>Микробиология сельскохозяйственного сырья.</b> Особенности пищевого сырья. Источники заражения растительного сырья микроорганизмами. Гниль. Виды гнили. Болезни плодов и овощей. Источники заражения животного сырья микроорганизмами</p> <p><b>Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль предприятий переработки сельскохозяйственной продукции.</b> Санитарные требования к транспорту для перевозки сырья. Санитарные требования к оборудованию сырьевых площадок. Условия и сроки хранения сырья. Контроль качества сырья. Бактериологический контроль санитарного состояния оборудования. Микробиологические и санитарно-гигиенические критерии безопасности пищевых продуктов. Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль в производствах</p> <p><b>Превращение микроорганизмами растительного сырья (биоконверсия).</b> Применение методов биоконверсии в сельском хозяйстве. Нетрадиционные пути биоконверсии растительных углеводов в этанол. Биоконверсия соломы. Микроорганизмы применяемые для биоконверсии. Получение биогаза из отходов ферм. Силосование кормов как метод анаэробной биоконверсии. Способы силосования кормов. Микрофлора силоса. Другие способы микробиологического</p>	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

		консервирования растительного и животноводческого сырья.	

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

*Тематический план самостоятельной работы*

*Очная/заочная форма обучения*

n/n	Тематика самостоятельной работы	Количество часов (очная/заочная)	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из 8п. РПД)	дополнительная (из 8п. РПД)	(интернет-ресурсы) (из 9п. РПД)
1	Обоснование значения микробиологии в охране окружающей среды	2/4	3,5	5,7	1-6
2	Краткая характеристика отдельных групп бактерий	2/4	1,2	2,3,4	2,4,5
3	Ферменты, классификация и их значение	2/4	1,5	2,3,4	2,4,5
4	Описание использования микробиологии с целью биосинтеза белка, ферментов, получения витаминов, антибиотиков	2/4	2,5	2,3,4,6	1-9
5	Пищевые потребности микроорганизмов	2/4	1	3,4	3,4,5
6.	Рост и размножение микроорганизмов	2/4	1	2,3,4	3,4,5
7.	Основные типы питательных сред.	2/4	1	2,3,4	3,4,5
8.	Способы культивирования микроорганизмов	2/4		2,3,4	3,4,5
9.	Закономерности роста чистой культуры микроорганизмов при периодическом культивировании, используя дополнительные информационные источники	2/4	1	2,3,4	2-7
10.	Биосфера как среда обитания микроорганизмов	2/4	1,2	1,5	1-7
11.	Роль микроорганизмов в круговороте веществ в биосфере	2/4	5	1,5	2-7
12.	Микроорганизмы литосферы, гидросферы, атмосферы	2/4	1,2	1,5	2-7
13.	Влияние на микроорганизмы экологических факторов	2/4	1,2	1,5	1-7
14.	Оборудование приточно-вытяжной вентиляции.	2/4	4	1,5,7	1-5

15.	Организация контроля за ее эксплуатацией.	2/4	4	1,5,7	1-5
16.	Метеорологические условия в производственных и вспомогательных помещениях	2/4	4	5,6,7	2-6
17.	Мероприятия по уменьшению влаги - и тепловыделений	2/4	4	5,7	2-6
18.	Меры по борьбе с запыленностью воздуха.	2/4	4	5,7	1-7
19.	Санитарные требования к раздельной системе водоснабжения питьевого и не питьевого качества.	2/4	4	5,7	1-7
20	Схемы очистки воды для технологических и хозяйственно-питьевых целей, используя дополнительные информационные источники.	2/4	2,4	5,7	1-7
21	Подготовка к ПЗ	26/18	1,2,3,4,5	1-7	1-9
ВСЕГО :		64/94			

### **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 часов по очной форме и 94 часа по заочной форме 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 аудиторские 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
<b>ОПК-1</b> Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	
<b>ОПК -1.1</b> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	
1(1)	История
2(1,2)	Иностранный язык
3(2)	Философия
1(1)	Русский язык и культура речи
1,2 (1,2)	Химия
1(1)	Математика
1 (1)	Физика
1(1)	Информатика
2(2)	Микробиология
4(2)	Сельскохозяйственная экология
1(1)	Физическая культура и спорт
1(1)	Введение в профессиональную деятельность
2(1)	Генетика растений и животных
1(1)	Ботаника
3(1)	Физиология и биохимия растений
3(2)	Фитопатология, энтомология и защита растений
1(2)	Зоология
2(1)	Морфология и физиология с/х животных
6(4)	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной

	продукции
2(4)	Агрометеорология
1-6(2-4)	Элективные курсы по физической культуре
2,4(2,3)	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8(4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-1.2-</b> <b>Демонстрирует знание основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</b>	
1(1)	История
2(1,2)	Иностранный язык
3(2)	Философия
1(1)	Русский язык и культура речи
1,2 (1,2)	Химия
1(1)	Математика
1 (1)	Физика
1(1)	Информатика
2(2)	Микробиология
4(2)	Сельскохозяйственная экология
1(1)	Физическая культура и спорт
1(1)	Введение в профессиональную деятельность
2(1)	Генетика растений и животных
1(1)	Ботаника
3(1)	Физиология и биохимия растений
3(2)	Фитопатология, энтомология и защита растений
1(2)	Зоология
2(1)	Морфология и физиология с/х животных
6(4)	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции
2(4)	Агрометеорология
1-6(2-4)	Элективные курсы по физической культуре
2,4(2,3)	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8(4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-1.3</b> <b>Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</b>	
1(1)	История
2(1,2)	Иностранный язык
3(2)	Философия
1(1)	Русский язык и культура речи
1,2 (1,2)	Химия
1(1)	Математика
1 (1)	Физика

1(1)	Информатика
2(2)	Микробиология
4(2)	Сельскохозяйственная экология
1(1)	Физическая культура и спорт
1(1)	Введение в профессиональную деятельность
2(1)	Генетика растений и животных
11)	Ботаника
3(1)	Физиология и биохимия растений
3(2)	Фитопатология, энтомология и защита растений
1(2)	Зоология
2(1)	Морфология и физиология с/х животных
6(4)	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции
2(4)	Агрометеорология
1-6(2-4)	Элективные курсы по физической культуре
2,4(2,3)	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8(4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

()\*- для заочной формы обучения

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибальной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>ОПК-1.1</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания о роли микроорганизмов в природе, распределению, классификации организмов по таксонам в соответствии с определенными признаками; метаболизме микроорганизмов; основным направлениям и достижениям современной биотехнологии; абиотических и биотических	Знает роль микроорганизмов в природе, распределение, классификацию организмов по таксонам в соответствии с определенными признаками; метаболизм микроорганизмов; основные направления и достижения современной биотехнологии; абиотические и биотические	Знает роль микроорганизмов в природе, распределение, классификацию организмов по таксонам в соответствии с определенными признаками; метаболизм микроорганизмов; основные направления и достижения современной биотехнологии; абиотические и биотические факторы, влия-	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 практи-



	факторах, влияющих на микроорганизмы; источниках загрязнения внешней среды.	факторы, влияющие на микроорганизмы; источники загрязнения внешней среды с существенными ошибками	ющие на микроорганизмы; источники загрязнения внешней среды с несущественными ошибками	ческих задач; владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебного процесса на высоком уровне.
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет классифицировать микроорганизмы по таксонам в соответствии с определенными признаками; характеризовать процессы метаболизма; использовать основные направления и достижения современной биотехнологии: оценить абиотические и биотические факторы, влияющие на микроорганизмы; источники загрязнения внешней среды	Умеет классифицировать микроорганизмы по таксонам в соответствии с определенными признаками; характеризовать процессы метаболизма; использовать основные направления и достижения современной биотехнологии: оценить абиотические и биотические факторы, влияющие на микроорганизмы; источники загрязнения внешней среды	Умеет классифицировать микроорганизмы по таксонам в соответствии с определенными признаками; характеризовать процессы метаболизма; использовать основные направления и достижения современной биотехнологии: оценить абиотические и биотические факторы, влияющие на микроорганизмы; источники загрязнения внешней среды.
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами классификации микроорганизмов по таксонам в соответствии с определенными признаками; характеристики процессов метаболизма; использования основных направлений и достижений современной биотехнологии: оценки	Владеет методами классификации микроорганизмов по таксонам в соответствии с определенными признаками; характеристики процессов метаболизма; использования основных направлений и достижений современной биотехнологии: оценки абиотических и	Владеет методами классификации микроорганизмов по таксонам в соответствии с определенными признаками; характеристики процессов метаболизма; использования основных направлений и достижений современной биотехнологии: оценки абиотических и биотических факторов, влияющих на микро-

		абиотических и биотических факторов, влияющих на микроорганизмы; определения источников загрязнения внешней среды на низком уровне	биотических факторов, влияющих на микроорганизмы; определения источников загрязнения внешней среды в достаточном объеме	организмы; определения источников загрязнения внешней среды в полном объеме
	<b>ОПК -1.2</b>			
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по: биосинтезу основных клеточных компонентов; культуральным, ферментативным и другим свойствам микроорганизмов; управлению полезными и вредными микробиологическими процессами с помощью влажности среды; биохимическим процессам, используемых в пищевых производствах; санитарным требованиям к размещению и устройству оборудования перерабатывающих предприятий	Знает процессы биосинтеза основных клеточных компонентов; культуральные, ферментативные и другие свойства микроорганизмов; управления полезными и вредными микробиологическими процессами с помощью влажности среды; биохимические процессы, используемые в пищевых производствах; санитарные требования к размещению и устройству оборудования перерабатывающих предприятий с существенными ошибками	Знает процессы биосинтеза основных клеточных компонентов; культуральные, ферментативные и другие свойства микроорганизмов; управления полезными и вредными микробиологическими процессами с помощью влажности среды; биохимические процессы, используемые в пищевых производствах; санитарные требования к размещению и устройству оборудования перерабатывающих предприятий с несущественными ошибками	Знает процессы биосинтеза основных клеточных компонентов; культуральные, ферментативные и другие свойства микроорганизмов; управления полезными и вредными микробиологическими процессами с помощью влажности среды; биохимические процессы, используемые в пищевых производствах; санитарные требования к размещению и устройству оборудования перерабатывающих предприятий на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет характеризовать процессы биосинтеза основных клеточных компонентов;	Умеет характеризовать процессы биосинтеза основных клеточных компонентов;	Умеет характеризовать процессы биосинтеза основных клеточных компонентов; определять культуральные, ферментативные и

		определять культуральные, ферментативные и другие свойства микроорганизмов; управлять полезными и вредными микробиологическими процессами с помощью влажности среды; оценить биохимические процессы, используемые в пищевых производствах; определять санитарные требования к размещению и устройству оборудования перерабатывающих предприятий	определять культуральные, ферментативные и другие свойства микроорганизмов; управлять полезными и вредными микробиологическими процессами с помощью влажности среды; оценить биохимические процессы, используемые в пищевых производствах; определять санитарные требования к размещению и устройству оборудования перерабатывающих предприятий	другие свойства микроорганизмов; управлять полезными и вредными микробиологическими процессами с помощью влажности среды; оценить биохимические процессы, используемые в пищевых производствах; определять санитарные требования к размещению и устройству оборудования перерабатывающих предприятий
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами определения культуральных, ферментативных и других свойств микроорганизмов; управления полезными и вредными микробиологическими процессами с помощью влажности среды; оценки биохимических процессов, используемых в пищевых	Владеет методами определения культуральных, ферментативных и других свойств микроорганизмов; управления полезными и вредными микробиологическими процессами с помощью влажности среды; оценки биохимических процессов, используемых в пищевых производствах; определения санитарных требований к	Владеет методами определения культуральных, ферментативных и других свойств микроорганизмов; управления полезными и вредными микробиологическими процессами с помощью влажности среды; оценки биохимических процессов, используемых в пищевых производствах; определения санитарных требований к размещению и устройству оборудования перерабатывающих

		производства; определения санитарных требований к размещению и устройству оборудования перерабатывающих предприятий на низком уровне	размещению и устройству оборудования перерабатывающих предприятий в достаточном объеме	предприятий в полном объеме
	<b>ОПК -1.3</b>			
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по: источникам заражения растительного и животного сырья микроорганизмами; микробиологическому и санитарному контролю предприятий переработки сельскохозяйственной продукции; перспективным направлениям применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства.	Знает источники заражения растительного и животного сырья микроорганизмами; микробиологический и санитарный контроль предприятий переработки сельскохозяйственной продукции; перспективные направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства с существенными ошибками.	Знает источники заражения растительного и животного сырья микроорганизмами; микробиологический и санитарный контроль предприятий переработки сельскохозяйственной продукции; перспективные направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства с несущественными ошибками.	Знает источники заражения растительного и животного сырья микроорганизмами; микробиологический и санитарный контроль предприятий переработки сельскохозяйственной продукции; перспективные направления применения микробной биоконверсии растительного сырья
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет определять источники заражения растительного и животного сырья микроорганизмами; микробиологический и санитарный контроль предприятий переработки сельскохозяйственной продукции; перспективные направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства с существенными ошибками.	Умеет определять источники заражения растительного и животного сырья микроорганизмами; микробиологический и санитарный контроль предприятий переработки сельскохозяйственной продукции; перспективные направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства с несущественными ошибками.	Умеет определять источники заражения растительного и животного сырья микроорганизмами; микробиологический и санитарный контроль предприятий переработки сельскохозяйственной продукции; перспективные направления применения микробной биоконверсии растительного сырья

		венной продукции; перспективные направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства .	ной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства .	для нужд сельского хозяйства.
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами определения источников заражения растительного и животного сырья микроорганизмами; микробиологического и санитарного контроля предприятий переработки сельскохозяйственной продукции; перспективного направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства на низком уровне.	Владеет методами определения источников заражения растительного и животного сырья микроорганизмами; микробиологического и санитарного контроля предприятий переработки сельскохозяйственной продукции; перспективного направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства в достаточном объеме	Владеет методами определения источников заражения растительного и животного сырья микроорганизмами; микробиологического и санитарного контроля предприятий переработки сельскохозяйственной продукции; перспективного направления применения микробной биоконверсии растительного сырья для нужд сельского хозяйства в полном объеме

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тесты для текущего контроля

#### Раздел 1. Общая микробиология

##### 1. Представители эукариотов: +

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

##### 2. Представители прокариотов: +

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

##### 3. Механизм питания микроорганизмов :+

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

##### 4. Брожение у микроорганизмов открыто:+

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

##### 5. Микробы разлагающие органические соединения животного и растительного происхождения:+

1. грибы
2. сапрофиты+
3. целлюлозоразрушающая
4. хемоавтотрофы
5. фотоавтотрофы

##### 6. Основной элемент, содержащийся в клетке микроба+

1. фосфор
2. азот
3. сера
4. углерод+
5. железо

7. Совокупность свойств продукции, которые обуславливают ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с целевым назначением, это

1. Лежкость
2. Продуктивность
3. Качество
4. Цвет
5. Упаковка

8. К какой степени качества относятся продукты полноценные, или стандартные, по всем показателям отвечающие требованиям стандартов (качество дифференцировано по товарным сортам и классам), пригодные к употреблению на определенные цели без каких-либо ограничений и реализуемые по установленным ценам:

1. К первому
2. Ко второму
3. К третьему
4. К четвертому
5. К пятому

9. К механическим потерям при хранении относятся:+

1. просыпи+
2. самосогревание
3. прораствание
4. раструска
5. технический брак

10. К биологическим потерям при хранении относятся:+

1. просыпи
2. самосогревание+
3. прораствание
4. раструска
5. технический брак

11. К абиотическим факторам, влияющим на сохранность продукции растениеводства при хранении относится:+

1. дыхание
2. брожение
3. температура
4. гидролиз
5. гниение

12. К абиотическим факторам, влияющим на сохранность продукции растениеводства при хранении относится:+

1. гидролиз
2. брожение
3. освещенность+
4. дыхание
5. гниение

13. Биотическими факторами, влияющими на сохранность продуктов, являются:+

1. биохимические процессы+
2. технологические процессы
3. производственные процессы
4. брожение
5. плеснивание

14. К биохимическим факторам, влияющим на сохранность продукции растениеводства при хранении относится:+

1. брожение
2. анаэробное и аэробное дыхание+
3. плеснивание
4. клещи
5. крысы

15. К микробиологическим факторам, влияющим на сохранность продукции растениеводства при хранении относится:+

1. аэробное дыхание
2. анаэробное дыхание
3. крысы
4. клещи
5. плеснивание+

16. К принципу, когда продукты сохраняются в живом состоянии, с присущим им обменом веществ, без всякого подавления процессов жизнедеятельности относится:

1. химабиоз
2. эубиоз
3. анабиоз
4. ценоанабиоз
5. аноксианабиоз

17. Хранение продуктов при пониженных и низких температурах, которые замедляют процессы обмена веществ в тканях, снижают активность ферментов, приостанавливают развитие микроорганизмов, называется:

1. термоанабиоз



2. ксероанабиоз
3. аноксианабиоз
- 4.эубиоз
- 5.химабиоз

18. Хранение продукции в охлажденном состоянии, при пониженных температурах, близких к  $0^{\circ}\text{C}$ , называется:+

1. криоанабиоз
2. психроанабиоз+
3. осмоанабиоз
4. ксероанабиоз
5. аноксианабиоз

19. Хранение продуктов в замороженном состоянии при низких отрицательных температурах, называется:+

1. криоанабиоз+
2. психроанабиоз
3. осмоанабиоз
4. ксероанабиоз
5. аноксианабиоз

20. Большинство пищевых продуктов сушат до содержания влаги:+

- 1.4-14%+
- 2.1-2%
- 3.18-22%
- 4.25-30%
- 5.35-40%

21. Повышение осмотического давления в продукте достигается введением:

1. соли, сахара
- 2.спирта
- 3.кислоты
- 4.дрожжей
- 5.растительного масла

22. Хранение продуктов без доступа воздуха, создание бескислородной среды, называется:

1. аноксианабиоз
2. ацидоанабиоз
3. осмоанабиоз
4. психроанабиоз
5. криоанабиоз

23. При какой концентрации молочной кислоты тормозится деятельность вредных микроорганизмов:

1. 0,1-0,2%
2. менее 0,05%
3. более 0,5%
4. более 1%
5. более 5%

24. Принцип хранения при консервировании продукта спиртом, выделенного дрожжами в процессе спиртового брожения, называется:

1. алкоголеценоанабиоз
2. наркоанабиоз
3. психроанабиоз
4. термоанабиоз
3. криоанабиоз

25. Принцип хранения при обработке продуктов высокими температурами, нагрев их до  $100^{\circ}\text{C}$  и выше, называется:

1. психроанабиоз
2. термоанабиоз
3. криоанабиоз
4. Аноксианабиоз
5. Ацидоанабиоз

26. Принцип хранения при консервировании продуктов химическими веществами, убивающими микроорганизмы (антисептиками) и насекомых (инсектицидами), называется:

1. Химабиоз
2. Аноксианабиоз
3. Ацидоанабиоз
4. Термоанабиоз
5. Механическая стерилизация

27. Конечные продукты анаэробного дыхания:

1. вода и диоксид углерода
2. вода и этиловый спирт
3. диоксид углерода и этиловый спирт
4. азот
- 5.эфирные масла

28. Конечные продукты аэробного дыхания:

1. вода и диоксид углерода
2. вода и этиловый спирт

3. диоксид углерода и этиловый спирт
4. азот
- 5.эфирные масла

### 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		+			
15					+
16		+			
17	+				
18		+			
19	+				
20	+				
21	+				
22	+				
23			+		
24	+				
25		+			
26	+				
27			+		
28	+				

## Раздел 2. Частная микробиология

1. К показателям качества, которые обязательные для всех партий зерна и семян любой культуры, используемых на любые цели, относятся:+

1. признаки свежести и зрелости зерна+
2. содержание ядра и цветковых пленок
3. дополнительные показатели
4. влажность
5. размер

2. В зависимости от влажности зерно злаков подразделяют на:+

1. средней сухости+
- 2.мокрое
- 3.влажное
- 4.сухое
- 3.пересушенное
- 3.востребованной

3. Явление самопроизвольного повышения температуры зерновой массы, вследствие протекающих в ней физиологических процессов и плохой теплопроводности, называется:

1. самосогревание
2. прораствание
3. дозревание
4. уборочной спелости
5. послеуборочного дозревания

4. Мощные промышленные предприятия для приема, обработки, хранения и отпуска зерна называется:+

1. элеваторы+
2. бункеры
3. силосы
4. башни
5. сенажи

5. К какому виду относится мука, которая характеризуется высокой питательной ценностью и легко усваивается, содержит большое количество белка, витаминов группы В, каротина, фосфора и магния:+

1. пшеничная+
2. кукурузная
3. бобовая
4. чечевичная
5. перловая

6. К какому виду относится мука, которая почти не содержит клейковины, поэтому используется в смеси с пшеничной мукой, богата витаминами группы В и железом:+

1. чечевичная
2. перловая
3. ржаная+
4. кукурузная
5. бобовая

7. К какому виду относится мука, которая характеризуется повышенным содержанием белка, кальция и железа, содержит лецитин, снижающий уровень холестерина:

1. гречневая
2. соевая
3. кукурузная
4. перловая
5. ржаная

8. К какому виду относится мука, которая используется в составе смесей для диетического и детского питания, рекомендуется при заболеваниях желудочно-кишечного тракта:

1. чечевичная
2. кукурузная
3. гороховая
4. перловая
5. ржаная

9. Для нестандартной продукции характерно следующее:+

1. не допускается к реализации
2. не отвечает требованиям стандарта хотя бы по одному показателю качества
3. не пригодна к употреблению в пищу.
4. допускается к реализации после обработки
5. частично пригодна к употреблению в пищу

10. Температура, рекомендуемая для быстрого замораживания плодов:+

1.  $-15-18^{\circ}\text{C}$
2.  $-20-25^{\circ}\text{C}$
3.  $-30-36^{\circ}\text{C}$ +
4.  $-40-55^{\circ}\text{C}$
5.  $-60-80^{\circ}\text{C}$

11. Название витамина С который содержится в плодах и овощах:

1. абсцизовая кислота
2. аскорбиновая кислота
3. аспарагиновая кислота
4. пропионовая кислота
5. глутаровая кислота

12. Вид брожения, играющий только отрицательную роль в пищевых производствах:+

1. молочнокислое
2. маслянокислое+
3. уксуснокислое
4. спиртовое
5. пропионовокислое

13. Вещества в плодах и овощах, определяющие их запах:+

1. дубильные вещества
2. пигменты

3. эфирные масла+

4. аминокислоты

5. фитонциды

14. Плесневение продуктов более интенсивно протекает:+

1. при повышенной относительной влажности воздуха +

2. при пониженной относительной влажности воздуха

3. при пониженной концентрации кислорода

4. при пониженной концентрации углерода

5. при повышенной концентрации азота

15. Вещества в плодах и овощах, определяющие их цвет:+

1. дубильные вещества

2. пигменты+

3. эфирные масла

4. аминокислоты

5. фитонциды

16. Научный принцип хранения, называемый принципом «скрытой» жизни:

1. абриоз

2. анабриоз

3. биоз

4. аноксианабриоз

5. криоанабриоз

17. Показатель качества овощей и плодов, определяемый только лабораторными методами:+

1. содержание плодов, пораженных болезнями

2. содержание сухих веществ+

3. степень механических повреждений

4. цвет

5. вкус

18. Научный принцип, лежащий в основе консервирования плодов сахаром:+

1. ксероанабриоз

2. осмоанабриоз+

3. ценоанабриоз

4. аноксианабриоз

5. ацидоанабриоз

19. Научный принцип, лежащий в основе маринования овощей и плодов:

1. ксероанабиоз
2. осмоанабиоз
3. аноксианабиоз
4. ацидоанабиоз
5. ацидоценоанабиоз

20. Научный принцип, лежащий в основе приготовления сухих столовых вин:

1. алкоболеанабиоз
2. алкоболеценоанабиоз
3. аноксианабиоз
4. ацидоанабиоз
5. осмоанабиоз

21. Срок длительного хранения плодов и овощей+

1. до 10 суток
2. свыше 15 суток
3. свыше 20 суток+
4. свыше 50 суток
5. свыше 100 суток

22. Оптимальная температура хранения винограда

1. -1-0<sup>0</sup>C
2. 4-5<sup>0</sup>C
3. 6-8<sup>0</sup>C
4. 8-10<sup>0</sup>C
5. 10-15<sup>0</sup>

23. Заключительная операция при консервировании овощей в герметически укупоренной таре:+

1. пастеризация
2. тиндализация
3. стерилизация в автоклаве
4. термостатирование+
5. бланширование

24. Бланширование плодовоовощного сырья – это:+

1. кратковременная обработка паром+
2. легкое обжаривание в растительном масле
3. мойка в теплой воде
4. мойка в холодной воде
5. автоклавирование

25. Показателем бактериальной обсемененности молока является содержание в нем фермента:

1. гликозидазы
2. эстеразы
3. каталазы
4. редуктазы
5. протеиназы

26. При созревании кисло-молочных сыров участвуют бактерии:

1. маслянокислые
2. азотфиксирующие
3. молочнокислые
4. чудесная палочка
5. сенная бацилла

27. В мясе здорового скота содержатся микроорганизмы:

1. стрептококки
2. стафилококки
3. грибы
4. дрожжи
5. практически не содержатся

28. Оптимальная температура хранения мяса:

1.  $t 0^{\circ}$
2.  $t 5^{\circ}$
3.  $t 10^{\circ}$
4.  $t 12^{\circ}$
5.  $t 15^{\circ}$

### Ключи к тестам по разделу 2

	1	2	3	4	5
1	+				
2	+				
3	+				
4	+				
5	+				
6			+		
7	+				
8		+			
9		+			
10			+		
11		+			
12		+			
13		+			
14	+				
15		+			
16		+			
17		+			
18		+			
19				+	
20	+				
21			+		
22	+				
23				+	
24	+				



25				+	
26			+		
27					+
28	+				

Утверждаю:  
зав.кафедрой, профессор  
\_\_\_\_\_ М.М.Ахмедов

### Вопросы к зачету

1. Задачи, приемы и система обработки почвы.
2. Интегрированная система защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков.
3. Значение и биологические особенности однолетних трав, сорта и технология их возделывания.
4. Зоогигиенические требования, предъявляемые к животноводческим помещениям.
5. Охрана окружающей среды. Основные требования по размещению животноводческих ферм, правила утилизации отходов ферм.
6. Показатели и оптимальные параметры микроклимата для разных видов и возрастных групп животных.
7. Характеристика молочных и комбинированных пород крупного рогатого скота.
8. Характеристика мясных пород крупного рогатого скота.
9. Влияние различных факторов на мясную продуктивность крупного рогатого скота.
10. Технология производства говядины в молочном скотоводстве.
11. Способы и системы содержания крупного рогатого скота.
12. Технология заготовки, хранения и раздачи грубых и сочных кормов.
13. Приемка зерна на зерноперерабатывающие предприятия и его органолептическая оценка.
14. Влажность зерна и методы её определения. Самосогревание зерновой массы.
15. Натура зерна. Определение площади и ёмкости складского помещения для хранения зерна.
16. Пищевое и энергетическое значение растительного белка и методы определения в зерне.
17. Послеуборочная обработка зерна.
18. Правила размещения зерна в хранилище. Система наблюдения за хранящимся зерном.
19. Количественно-качественный учет зерна в хранилище.
20. Расчёт стоимости партии зерна при его реализации.
21. Определение качества муки.
22. Пищевая ценность, дефекты и болезни хлеба.
23. Основные технологические процессы производства хлеба.

24. Основные технологические процессы консервирования плодов и овощей.
25. Методы оценки качества молока и молочных продуктов.
26. Обработка и подготовка сырого молока на молокозаводах.
27. Сепарирование молока. Правила эксплуатации сепараторов.  
Регулирование жирности сливок.
28. Технология производства питьевого молока.
29. Особенности технологии производства «Молоко коровье цельное отборное пастеризованное».
30. Технология производства кисломолочных напитков.
31. Технология производства кисломолочных продуктов с повышенным содержанием жира.
32. Технология производства творога.
33. Технология производства сливочного масла.
34. Технология производства сгущенного молока.
35. Технология производства сухого молока.
36. Общая технология производства сыра.
37. Принципы устройства и работы технологического оборудования, применяемого при переработке продукции растениеводства.
38. Принципы устройства и работы технологического оборудования, применяемые при производстве мясопродуктов.
39. Принципы устройства и работы технологического оборудования, применяемого при пастеризации молока.
40. Генетические и модифицированные продукты питания и их значение в жизни человека.
41. Классификация пищевых добавок и требования, предъявляемые к ним.
42. Анабиоз и абиоз плодов и овощей.
43. Предварительная тепловая обработка сырья в консервировании плодовоовощной продукции.
44. Технология замораживания плодов и овощей.
45. Морфологический состав мяса убойных животных. Химический состав и пищевая ценность.
46. Приемка скота на предприятия мясной промышленности. Предубойное содержание.
47. Технология убоя крупного рогатого скота.
48. Характеристика субпродуктов, их классификация. Пищевая ценность.
49. Автолитические изменения мяса (созревание).
50. Охлаждение и хранение охлажденного мяса и мясопродуктов.
51. Замораживание и хранение замороженного мяса и мясопродуктов.  
Размораживание мяса.
52. Требования к сырью и материалам для производства колбасных изделий.
53. Особенности технологии производства мясных консервов.
54. Органолептическая оценка качества мяса и мясопродуктов.
55. Пищевые добавки, посолочные компоненты, используемые при производстве мясных продуктов, их технологические функции.

#### 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.

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

##### а) Основная литература:

1. Горохова, С. С. Основы микробиологии, производственной санитарии и гигиены: учебное пособие. - 4-е изд., стер. - Москва : ИЦ "Академия", 2012. – 64 с.

2. Зыкин, Л. Ф. Современные методы в ветеринарной микробиологии: учебное пособие, допущ. МСХ РФ. - Москва : "КолосС", 2011. – 109 с.

3. Пронин, В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Пронин, С.П. Фисенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. <https://e.lanbook.com/book/>

4. Сон, К.Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по переработке

пищевого сырья животного происхождения: учебное пособие. Рек. по направлению "Ветеринарно-санитарная экспертиза". - Москва: ИНФРА -М, 2014. – 208 с.

5. Санитарная микробиология пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 560 с. <https://e.lanbook.com/book/>

#### ***б) Дополнительная литература:***

1. Ветеринарная санитария [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Сидорчук [и др.]. — Электрон. дан.- Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 368 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. Микробиология : учебник, допущен. МСХ РФ / О.Д. Сидоренко, Е. Г. Борисенко, А. А. Ванькова, Л. И. Войно. - Москва: ИНФРА-М, 2005. – 287 с.

4. Общая биология и микробиология : учебное пособие, допущ. УМО по образ. в области химической технологии и биотехнологии / Сост. А. Ю. Просеков, Л. С. Солдатова, И. С. Разумникова и др. - 2-е изд., исправ. и доп. - СПб.: Проспект Науки, 2012. – 320 с.

5. Практикум по ветеринарной санитарии, зоогигиене и биоэкологии: учебное пособие. Рек. УМО по образованию в обл. технологии сырья и продуктов животного происхождения. - СПб.: Изд-во "Лань", 2013. – 512 с.

6. Пронин, В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Пронин, С.П. Фисенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 240 с. <https://e.lanbook.com/book/>

7. Сон, К.Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К.Н. Сон, В.И. Родин, Э.В. Бесланеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 416 с. <https://e.lanbook.com/book/>

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://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](http://rsl.ru)

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

7. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство») <http://e.lanbook.com> ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 112/140/2017, от 25/10/2017 21.12.2017 по 20.12.2018гг

8. Polpred. com <http://e.lanbook.com> ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г.

9. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы) <http://e.lanbook.com> ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013г.

### Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство сторонняя Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство») сторонняя	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 850, от 18.11.2021 г. 21.12.2021 по 20.12.2022 гг.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Лесное хозяйство и лесоинженерное дело»)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 851 от 18.11.2021 г. 21.12.2021 по 20.12.2022гг.
3.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям: Инженерно-технические науки; Технологии пищевых производств; Химия; Математика; Информатика; Физика ; Теоретическая механика; Физкультура и Спорт; Коллекция для СПО.	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022г. с 15.04.2022г. до 15.04.2023г.

4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 195 от 23.12.2020 с 01.02.2021 г. до 01.02.2022г
5.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
6.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
7.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
8.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
9.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021г С 18.02.2022 по 17.02.2023г.
10.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	<a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

## 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, прочесть 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 дифференцированного 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 дифференцированного 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. Подготовку 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 семинарским занятиям, к зачету с оценкой не допускаются.

В ходе сдачи зачета с оценкой учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета с оценкой 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 ДАГГАУ*

\_\_\_\_\_ М.Д. Мукаилов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу дисциплины (модуля) «Микробиология»

по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

профиль «Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции»  
вносятся следующие изменения:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Ахмедов М.М.                      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]