

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан технологического факультета,
к.с.-х.н., доцент

Н.С. Трубчанинова



2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ»

для направления подготовки

19.03.03 – Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) – Технология мяса и мясных продуктов

Квалификация: бакалавр

Майский, 2018

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС) по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного и введенного в действие приказом Министерства образования и науки РФ № 199 от 12.03.2015г.;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 301 от 05.04.2017 г.;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Составитель(и):

доцент, к.в.н. Туркина
Валентина Николаевна

Рассмотрена на заседании кафедры

информационной и ин-
вазивной патологии

«04» 04 2018 г., протокол № 16

Зав. кафедрой

Владимир П.В.
подпись

Владимир П.В.
Ф.И.О.

Согласована с выпускающей кафедрой технологии сырья и продуктов животного происхождения «19» 04 2018 г., протокол № 22

Зав. кафедрой

Шевченко Н.П.
подпись

Шевченко Н.П.
Ф.И.О.

Одобрена методической комиссией технологического факультета
«12» 04 2018 г., протокол № 5-18

Председатель методической комиссии
технологического факультета

Ордина Н.Б.

Ордина Н.Б.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью дисциплины является получение знаний по морфологии, физиологии, генетике микроорганизмов, их роли в окружающей среде и участии в процессах производства кормов, продуктов питания, об иммунитете, инфекции и возбудителях инфекционных болезней животных и необходимости обеспечения высокого санитарно-гигиенического состояния производства, с целью предупреждение потерь и изготовление доброкачественной продукции.

1.2. Задачами дисциплины является изучение:

- принципов и методик исследования в микробиологии (микроскопия, культивирование, физиолого-биохимические и молекулярно-биологические методы исследования);
- разнообразия микроорганизмов (прокариот), их систематики, особенностей строения их клеток, физиологии, генетики и обмена веществ;
- распространения микроорганизмов в природе, организации микробного сообщества и взаимодействия между микроорганизмами;
- свойств микроорганизмов обитающих в воде, почве и их взаимосвязь с растительными и животными организмами;
- использования микроорганизмов для приготовления продуктов питания, влияния на сохранность продуктов, а также общей роли микроорганизмов в жизнедеятельности человека.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Общая микробиология и микробиология относится к дисциплинам базовой части (Б1.В.11) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1.Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных
	2. Органическая химия

Освоение дисциплины «Общая микробиология и микробиология» является последующей для дисциплин: частные технологии в мясоперерабатывающей отрасли, основы разработки и внедрения новых видов мясных продуктов.

Преподавание курса общей микробиологии и микробиологии неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных

привычек и т.д. Особенностью дисциплины «Общая микробиология и микробиологи» является то, что к ее изучению может быть допущен студент, обладающий аналитическим мышлением, имеющий навыки самостоятельной работы и способный перейти от информационного обучения к методологическому.

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-9	Готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	<p>Знать: - современные достижения в области микробиологии; методы микроскопии, используемые в микробиологии; морфологию и физиологию микроорганизмов, влияние среды на их развитие; роль микроорганизмов в круговороте биогенных веществ; генетику микроорганизмов; значение микроорганизмов и их использование в экономике страны; учение об инфекции и иммунитете; специальную микробиологию; инфекционные болезни, их этиологию, основы диагностики и меры профилактики заболеваний животных и людей; современные технологии производства продуктов животноводства; технологии первичной переработки продуктов животноводства и основные методы определения их качества.</p>
		<p>Уметь: - понимать и использовать методы критического анализа технологических решений в животноводстве; приготавливать микропрепараты и окрашивать их простыми и сложными методами; делать посев микроорганизмов на питательные среды для получения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий и грибов, идентифицировать выделенную культуру; определять микробную обсемененность воды, почвы, воздуха, мяса и мясных продуктов для лабораторных исследований.</p>
		<p>Владеть: - основными методами идентификации микроорганизмов; методами лабораторного исследования воды, почвы, воздуха, навоза, мяса и мясопродуктов, яиц, а также патологического материала, полученного от больных животных.</p>

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	2/1	
Семестр (курс) изучения дисциплины	2/1	
Общая трудоемкость, всего, час	144	
<i>зачетные единицы</i>	4	
Контактная работа обучающихся с преподавателем		
Аудиторные занятия (всего)	36	
В том числе:		
Лекции	18	
Лабораторные занятия	18	
Практические занятия		
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-	
Внеаудиторная работа (всего)	18	
В том числе:		
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	_*	
Консультации согласно графику кафедры	18	
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-	
Промежуточная аттестация	10	
В том числе:		
Зачет	-	
Экзамен (на 1 группу)	8	
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	2	
Самостоятельная работа обучающихся		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	80	
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	11	
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	11	
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	24	
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	18	
Подготовка к экзамену	16	

Примечание: *осуществляется на аудиторных занятиях

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения									
	Всего	Лекции	Лабор.занятия	Внеаудиторная работа и пр.агт.	Самостоятельная работа					
1	2	3	4	5	6					
Модуль 1. «Общая микробиология»	69	10	9	10	40					
1.Предмет, методология и принципы микробиологии. Систематика, морфология, строение микроорганизмов.	16	3	3	Консультации	10					
2. Физиология и генетика микроорганизмов	15	3	2		10					
3.Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы Экология микроорганизмов	13	2	1		10					
4. Учение об инфекции и иммунитете»	15	2	3		10					
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2	-	1		1					
Модуль 2. «Частная микробиология»	63	8	7	8	40					
1.Микроорганизмы-возбудители инфекционных болезней	13	2	1		10					
2. Микробиология мяса	14	2	2		10					
3. Микробиология мясных продуктов.	14	2	2		10					
4.Микробиология яиц и кожевенно-мехового сырья	14	2	2		10					
<i>Итоговое занятие по модулю2</i>	2	-			-					
Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)	10	-	-	-	10					
Экзамен	8	-	-							

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения									
	Всего	Лекции	Лабор. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа					
1	2	3	4	5	6					
Модуль 1. «Общая микробиология»	69	10	9	10	40					
1. Предмет, методология и принципы.	16	3	3	Консультации	10					
1.1. Введение. Систематика, морфология и строение микроорганизмов. Предмет и задачи микробиологии. Общие свойства микроорганизмов и их положение в системе живых существ. Отраслевые направления микробиологии. Связь ее с другими науками. Краткий исторический очерк развития микробиологии	11	3	-		8					
1.2. Микроскопический метод. Техника приготовления микропрепаратов; методы окраски, виды микроскопии.	3		3							
1.3. Морфология микроскопических грибов. Систематика, классификация грибов. Морфологические особенности грибов родов <i>Мукор</i> , <i>Пенициллиум</i> , <i>Аспергиллус</i> , <i>Фузариум</i> , <i>Стахиботрис</i> , <i>Дендродохиум</i> и возбудителей дерматомикозов	2	-	-		2					
2. Физиология и генетика микроорганизмов.	15	3	2		10					
2.1. Химический состав прокариотной клетки. Ферменты микроорганизмов, их классификация. Типы питания микроорганизмов. Механизмы поступления питательных веществ в микробную клетку и факторы, влияющие на этот процесс. Энергетический обмен. Рост и размножение микроорганизмов. Условия роста микробов. Фазность размножения бактерий в культуре. Особенности культивирования строгих анаэробов. Способы размножения прокариот и эукариот.	8	2	1		5					
2.2. Понятие о наследственности и изменчивости. Материальные основы наследственности. Структура ДНК и РНК. Понятие о геноме, генотипе и фенотипе. Плазмиды. Принципы генной инженерии.	7	1	1		5					
3. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	13	2	1		10					
3.1. Влияние физических факторов на микроорганизмы: температуры, влажности, высушивания, излучения, ультразвука. Лиофилизация. Понятие о стерилизации и асептике.	5,5	1	0,5		4					
3.2. Действие химических веществ. Понятие о бактерицидном и бактериостатическом действии, дезинфекции и антисептике. Принципы микробиологической оценки активности	2,5	-	0,5		2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час								
	Очная форма обучения								
	Всего	Лекции	Лаб. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа				
1	2	3	4	5	6				
дезинфицирующих веществ. Роль тест-микробов при оценке качества обеззараживания животноводческих объектов.									
3.3 Действие биологических факторов . Антибиотики. Продуценты антибиотиков, принципы их получения. Механизм действия антибиотиков на микробы. Методы определения их активности. Антибиотикорезистентность. Экология микроорганизмов. Экзогенная и эндогенная, аутохтонная и аллохтонная микрофлора тела животных. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе, экологическая ниша, формы взаимоотношений между микроорганизмами.	5	1	-		4				
4. Учение об инфекции и иммунитете»	15	2	3		10				
4.1. Типы взаимоотношений макро- и микроорганизмов. Определение понятия «инфекция- инфекционная болезнь». Виды инфекции. Роль иммунологического состояния организма, условий внешней среды в возникновении и течении инфекционного заболевания.	5	1	-		4				
4.2. Понятие о патогенности и вирулентности. Основные факторы патогенности (вирулентности): адгезивность, инвазивность, токсигенность,	5,5	0,5	2		3				
4.3. Иммунологическая реактивность. Иммунитет.. Фагоцитоз. Гуморальные факторы резистентности. Центральные и периферические органы иммунитета. Виды иммунитета. Антигены. Антитела. Практическое значение учения об иммунитете.	4,5	0,5	1		3				
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4	-	2		2				
Модуль 2. «Частная микробиология»	63	8	7	8	40				
1.Микроорганизмы-возбудители инфекционных болезней	13	2	1		10				
1.1. Возбудители бактериальных и бациллярных инфекций. Биологические особенности. Лабораторная диагностика. Биопрепараты..	6	2	2		2				
1.2. Возбудители микозов и микотоксикозов. Биологические особенности. Лабораторная	2	-	-		2				

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час								
	Очная форма обучения								
	Всего	Лекции	Лаб. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа				
1	2	3	4	5	6				
диагностика. Биопрепараты..									
2 . Микробиология мяса.	14	2	2		10				
2.1 Микрофлора мяса и ее происхождение. Влияние санитарно-гигиенических условий на развитие микроорганизмов в мясе при хранении.		-	1		2				
2.2.. Микробиологические процессы при различных видах консервирования мяса и мясопродуктов	4	-	1		2				
3. Микробиология мясных продуктов.	14	2	2		10				
3.1 Источники загрязнения мяса микроорганизмами. Фазы развития микроорганизмов в мясе. Возбудители инфекционных болезней, передаваемые через мясные продукты.	7	1	1		5				
3.2. Режимы обезвреживания от микрофлоры.	7	1	1		5				
4. Микробиология мяса, яиц и кожевенно-мехового сырья	14	2	2		10				
4.1. Источники микрофлоры яиц, яичного порошка и меланжа. Условия развития микроорганизмов в яйце и яичных продуктах в процессе хранения. Виды порчи яичных продуктов	6	1	1		4				
4.2.. Влияние санитарно-гигиенических условий на развитие микроорганизмов в яйце и яичных продуктах при хранении.	4,5	0,5	1		3				
4.3. Микрофлора парной шкуры. Изменение микрофлоры кожевенно-мехового сырья при его хранении (загнивание, плесневение, солевые пятна). Кожевенно-меховое сырье как возможный источник инфекций людей и животных (сибирская язва, бруцеллез, ящур, чума свиней и др.	3,5	0,5	-		3				
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	8	-	2		6				
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>	10	-	-	-	10				
Экзамен	8	-	-		8				

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма контроля знаний	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор. занятия	Внеаудиторн. раб. и промежут. аттест.	Самост. работа		
Всего по дисциплине		ПК-9	144	18	18	28	80	Экзамен	100
<i>I. Входной рейтинг</i>								Тестирование	5
<i>II. Рубежный рейтинг</i>								Сумма баллов за модули	60
Модуль 1. «Общая микробиология»		ПК-9	69	10	9	10	40		10
1.	1. Предмет, методология и принципы микробиологии .		16	3	3		10	Устный опрос	
2.	2. Физиология и генетика микроорг-ов.		13	3	2		8	Устный опрос	
3.	3. Влияние факт. внеш. среды на м\о. Экология микроорганизмов		13	2	1		8	Устный опрос	
4.	4. Основы учения об инфекции и иммунитете		14	2	3			Устный опрос	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			6	-	2		2	Тестирование, ситуационные задачи	
Модуль 2. «Частная микробиология»		ПК-9	63	8	7	8	40		20
1.	1. Микроорганизмы-возбудители инфекционных болезней.		13	2	1		10	Устный опрос	
2.	2. Микробиология мяса.		14	2	2		10	-	-
3.	3. Микробиология мясных продуктов.		14	2	2		10	-	-
4.	4. Микробиология яиц и козевенно-мехового сырья		14	2	2		10	-	-
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			-	-	-		4	Тестирование, ситуационные задачи	
<i>III. Творческий рейтинг</i>			10	-	-	-	10		5
<i>IV. Выходной рейтинг</i>			26	-	-	10	16	Экзамен	30

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения.»

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

5.2.3. Критерии оценки знаний студента на зачете

Зачет проводится для проверки выполнения студентом лабораторных, курсовых работ, усвоения учебного материала лекционных курсов, лабораторных занятий, прохождения всех видов практики и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено». Оценка выставляется по результатам учебной работы студента в течение семестра или итогового собеседования на последнем занятии.

Зачеты по лабораторным работам принимаются по мере их выполнения. По отдельным дисциплинам зачеты могут проводиться в виде контрольных

работ, выполнения практических заданий, рефератов.

Зачеты принимаются с учетом работы студента в семестре, а также представленных рефератов, докладов и т.п.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Нетрусов, А. И. Общая микробиология : учебник / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М. : Академия, 2007. - 288 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология пищевых продуктов. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, Г.Ф. Кабиров, А.К. Галиуллин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 560 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/58164>

6.2.1. Периодические издания

1. Пищевая промышленность.
2. Молочная промышленность
3. Вопросы питания.
4. Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания (ЭБС «Лань»).

5. Техника и технология пищевых производств. Режим доступа <http://fptt-journal.ru/> (полнотекстовая версия, свободный доступ)

6. Foods and raw materials. Режим доступа: <http://frm-kemtipp.ru/?page=archive> (полнотекстовая версия, свободный доступ).

Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного (ЭБС «Знаниум»). Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/> (полнотекстовая версия, свободный доступ).

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

1. Позднякова В.Н. «Общая микробиология» Методическое пособие для лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов факультетов ветеринарной медицины и технологического очной и заочной форм обучения. Белгород: издательство БелГСХА, 2010.— 82 с.

2. Позднякова В.Н. «Инфекция. Иммуитет.» Методическое пособие для

лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов факультетов ветеринарной медицины и технологического очной и заочной форм обучения. Белгород: издательство БелГСХА, 2010.– 48 с.

3. Позднякова В.Н. Методические указания по частной микробиологии для лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов специальности 110305 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и 110401 – «Зоотехния». – Белгород: Издательство Белгородской ГСХА, 2010. – 44 с.

4. Позднякова В.Н. «Возбудители инфекционных болезней». Методические рекомендации для лабораторных занятий и самостоятельной работы. Белгород: издательство БелГСХА, 2011.– 74с.

5. Позднякова В.Н., Жеребенко С.В. Частная микробиология: Методические указания к лабораторным занятиям для студентов технологического факультета специальности 310700. – Белгород: Издательство Белгородской ГСХА, 2007.- 44с.

6. Позднякова В.Н. Тесты для определения остаточных знаний по дисциплине «Микробиология и иммунология» Методические указания. Белгород: Издательство БелГСХА, 2008-13с.

7. Позднякова В.Н. Микробиология: Методические указания по общей микробиологии для лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов специальности – специальности 110305 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» 110401- «Зоотехния». – Белгород: издательство Белгородской ГСХА, 2010. – 63с.

8. Позднякова В.Н. Конспект лекций по общей микробиологии для студентов очной и заочной форм обучения. – Белгород: Издательство БелГСХА, 2008. – 33 с.

9. Позднякова В.Н. «Общая микробиология (в графическом изображении)». Учебное пособие. БелГСХА. 2012 – 85 с.

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельное изучение теоретического материала

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

Подготовка к семинарским занятиям

В ходе подготовки к семинарскому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую

литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующие в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в семинарской работе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

Выполнение домашних, тестовых и иных индивидуальных заданий

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на семинарских занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Для каждого модуля разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на семинарских занятиях.

Подготовка к промежуточному контролю

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на семинарских занятиях. При подготовке к аудиторным самостоятельным и контрольным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

--- лекции

--- практические занятия

--- лабораторные занятия

--- устный опрос

--- тестирование

--- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, презентации; курсовое проектирование, индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, подготовка к устным опросам, зачетам и экзаменам и пр.)

--- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения практических и лабораторных занятий являются:

--- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;

--- развитие логического мышления;

--- умение выбирать оптимальный метод решения;

--- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;

--- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое и лабораторное занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На практических и лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета, экзамена).

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

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий и лабораторных работ, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

6.3.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог библиотеки Белгородского ГАУ <http://lib.belgau.edu.ru>
2. Издательство «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
3. Электронная библиотека «Рукопт» – Режим доступа: <http://www.rucont.ru>
4. Электронная библиотека eLibrary – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
5. ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com>
6. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru>
7. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека <http://www.cnsnb.ru/>
8. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

6.4. Перечень информационных технологий (при необходимости)

1. Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition – офисный пакет приложений
2. Система автоматизации библиотек "Ирбис 64"
3. Mozilla Firefox
4. 7-Zip
5. Adobe Acrobat Reader

6.5. Перечень программного обеспечения (при необходимости)

1. Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition – офисный пакет приложений;
2. ПО SunRav TestOfficePro. Обновление. Академическая лицензия
ПО Anti-virus

6.6. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

6. Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition – офисный пакет приложений
7. Система автоматизации библиотек "Ирбис 64"
8. Mozilla Firefox
9. 7-Zip
10. Adobe Acrobat Reader

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины используются:

Для преподавания дисциплины используются учебные аудитории лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения занятий лекционного типа используются технические средства обучения для представления учебной информации (мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций, проектор, экран, компьютер).

Помещения для самостоятельной работы и семинарского типа оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ.

Для реализации программы дисциплины используются лаборатории, оснащенные сушильными шкафами, центрифугой, водяной баней, дистиллятором, автоклавом, биксами, холодильником, микроскопами, термостатом, электронными весами, вакуумным насосом, музейными культурами, биопрепаратами, наборами анилиновых красок, наборами дисков для подтитровки антибиотиков, экспресс-тестами, демонстрационными микропрепаратами, таблицами, наборами питательных сред, механическими и мерными пипетками, микропанелями, пробирками, чашками Петри, колбами, рН-метром, УФ лампой, аппаратом Кротова, лампой Вуда (ПРК-4), набором дезинфицирующих средств и установок, таблицами зависимости чувствительности к ним микрофлоры, слайд-фильмами, стендами.

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
НА 20__ / 20__ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Общая микробиология и микробиология

дисциплина (модуль)

19.03.03 - Продукты питания животного происхождения

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)
ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)
УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра морфологии и физиологии животных	Кафедра незаразной патологии
от _____ № _____ Дата	от _____ № _____ дата

Методическая комиссия факультета ветеринарной медицины

«__» _____ 20__ года, протокол № _____

Председатель методкомиссии _____

Декан факультета

«__» _____ 20__ г

Приложение №2 к рабочей программе дисциплины

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

**по дисциплине: ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ и
МИКРОБИОЛОГИЯ**

Направление 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) – Технология мяса и мясных продуктов

Майский, 201_

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства		
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
ПК 9	- готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Первый этап (пороговой уровень)	знать: частично знать микрофлору сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, их специфические свойства, биохимическую деятельность, зависимость от окружающей среды, инфекционные болезни и отравления, их этиологию, основы диагностики и меры профилактики заболеваний животных и людей; современные технологии производства продуктов животноводства, технологии первичной переработки и основные методы определения их качества.	Модуль 1«Общая микробиология»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету, реферат	
					тестовый контроль		
		Второй этап (продвинутый уровень)		знать: знает микрофлору сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, их специфические свойства, биохимическую деятельность, зависимость от окружающей среды, инфекционные болезни и	Модуль 2 «Частная микробиология»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету, реферат
						тестовый контроль	
				Модуль 1«Общая микробиология»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету, реферат,	
				Модуль 2 «Частная	устный опрос		тестирование,

			отравления, их этиологию, основы диагностики и меры профилактики заболеваний животных и людей; современные технологии производства продуктов животноводства, технологии первичной переработки и основные методы определения их качества. уметь: – проводить отбор проб для лабораторных исследований, определять микробную обсемененность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, идентифицировать выделенную культуру.	микробиология»	тестовый контроль	вопросы к зачету, реферат
		Третий этап (высокий уровень)	знать: аргументировано знает знает микрофлору сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, их специфические свойства, биохимическую деятельность, зависимость от окружающей	Модуль 1«Общая микробиология»	устный опрос тестовый контроль	итоговое тестирование, вопросы к зачету, реферат

			<p>среды, инфекционные болезни и отравления, современные технологии производства продуктов животноводства, технологии первичной переработки и основные методы определения их качества.</p> <p>уметь: проводить отбор проб для лабораторных исследований, определять микробную обсемененность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; идентифицировать выделенную культуру.</p> <p>владеть: основными методами идентификации микроорганизмов; методами лабораторного исследования сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, микробиологического контроля, условий производства, технологических процессов и готовой продукции.</p>	<p>Модуль 1 «Частная микробиология»</p>	<p>устный опрос</p> <p>тестовый контроль</p>	<p>итоговое тестирование, вопросы к зачету, реферат</p>
--	--	--	---	---	--	---

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>неудовл.</i>	<i>удовл.</i>	<i>хорошо</i>	<i>Отлично</i>
ПК-9	- готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Неспособен осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Частично способен осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Владеет способностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Свободно владеет осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Знать: микрофлору сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, их специфические свойства, биохимическую деятельность, зависимость от окружающей среды, инфекционные болезни и отравления, современные технологии производства продуктов животноводства,	Допускает грубые ошибки при рассмотрении основ современных достижений в области микробиологии; технологии первичной переработки продуктов животноводства ; основные методы микробиологического контроля и определения их качества.	Может изложить основы современных достижений в области микробиологии; технологии первичной переработки продуктов животноводства и основные методы микробиологического контроля и определения их качества.	Знает основы современных достижений в области микробиологии; технологии первичной переработки продуктов животноводства; основные методы микробиологического контроля и определения их качества.	Аргументировано знает основы современных достижений в области микробиологии; технологии первичной переработки продуктов животноводства; основные методы микробиологического контроля и определения их качества.

	технологии первичной переработки, основные методы определения их качества, микробиологического контроля условий производства.				
	Уметь: проводить отбор проб для лабораторных исследований, определять микробную обсемененность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; идентифицировать выделенную культуру.	Не умеет проводить отбор проб для лабораторных исследований, определять микробную обсемененность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; идентифицировать выделенную культуру.	Частично умеет проводить отбор проб для лабораторных исследований, определять микробную обсемененность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; идентифицировать выделенную культуру.	Способен проводить отбор проб для лабораторных исследований, определять микробную обсемененность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; идентифицировать выделенную культуру.	Способен самостоятельно проводить отбор проб для лабораторных исследований, определять микробную обсемененность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; идентифицировать выделенную культуру.
	Владеть: основными методами идентификации микроорганизмов; методами микробиологического контроля сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки, условий производства.	Не владеет основными методами идентификации микроорганизмов; методами микробиологического контроля сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, условий производства.	Частично владеет основными методами идентификации микроорганизмов; методами микробиологического контроля сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, условий производства.	Владеет основными методами идентификации микроорганизмов; методами микробиологического контроля сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, условий производства.	Свободно владеет основными методами идентификации микроорганизмов; методами микробиологического контроля сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, условий производства.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Примеры тестовых задания

Модуль 1	
Вопрос	Варианты ответов
1 Назовите основной краситель при окраске по методу Грама:	а) генциан-фиолетовый; б) метиленовый синий; в) малахитовый зеленый.
2. Чем обусловлены тинкториальные особенности грамположительных и грамотрицательных бактерий?	а) строением клеточной стенки; б) наличием жгутиков; в) расположением спор.
3. Стерилизация – это:	а) уничтожение всех форм микроорганизмов; б) инактивация вегетативных форм; в) разрушение спор.
4. Ферментативные свойства микробов определяют путем посева на:	а) дифференциально-диагностические среды; б) накопительные; в) элективные.
5. Основоположник физиологического периода в микробиологии – это:	а) Л.Пастер; б) Р.Кох; в) И.Мечников.
6. Возбудители маслянокислого брожения - это:	а) бациллы; б) клостридии; в) грибы.
Модуль 2	
1. Эпифитная микрофлора - это:	а) микрофлора филлосферы; б) микрофлора ризопланы; в) микрофлора ризосферы.
2. Какое брожение лежит в основе силосования?	а) пропионовокислое; б) молочнокислое; в) маслянокислое.
3. Чем определяется вирулентность микробов?	а) инвазионностью; б) спорообразованием; в) подвижностью.
4. Какие процессы лежат в основе	а) химический;

консервирования сенажа?	б) физиологическая сухость и микробиологический; в) микробиологический.
5. Горький вкус молока – это результат жизнедеятельности?	а) аммонификаторов; б) маслянокислых микробов; в) микобактерий.
6. Антимикробные свойства молока обусловлены присутствием:	а) лизоцимов; б) токсинов; в) ферментов.
7. Кислотное брожение мяса – это результат жизнедеятельности:	а) молочнокислых микробов ; б) плесневых микробов; в) уксуснокислых бактерий.

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)

Второй этап (продвинутый уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

Примеры тестового задания

Модуль 1	
Вопрос	Варианты ответов
1. Что лежит в основе окраски по Граму?	а) строение ядра; б) наличие включений; в) строение клеточной стенки.
2. Какой основной признак инфекционной болезни?	а) возраст животного; б) наличие специфического возбудителя; в) неполноценное кормление.
3. Чем отличаются фирмикутные и грациликотные микроорганизмы?	а) составом ЦПМ; б) наличием жгутиков; в) количеством пептидогликана.
4. Что лежит в основе бактерицидного действия кислот и щелочей?	а) нарушение проницаемости и осмотического равновесия микробной клетки; б) гидролиз коллоидных систем, образование альбуминатов; в) изменение течения окислительно-восстановительных реакций.
5. Что такое вирулентность?	а) потенциальная способность вызывать болезнь; б) степень патогенности конкретного штамма; в) способность расти на селективных средах процентах.
6. Как называют энергетические субстанции у прокариот?	а) мезосомы; б) рибосомы; в) нуклеоид.
Модуль 2	
1. Каковы основные свойства <i>Bacillus anthracis</i> ?	а) Гр ⁺ подвижные палочки длиной 6-10 мкм, образуют споры, анаэроб, растут на поживной среде Китта-Тароцци. б) Гр ⁺ крупная палочка длиной 3-10 мкм, образует споры и капсулу, аэроб, на МПБ формирует осадок в виде ваты. в) Гр ⁺ крупная тонкая палочка длиной 3-12 мкм, образует споры, анаэроб, в среде Китта-Тароцци дает помутнение, слабое газообразование.
2. Какой биопрепарат используют для активной профилактики сибирской	а) вакцина из штамма №19, 82;

язвы?	б) гипериммунные сыворотки. в) вакцина из штамма №55.
3. Какой принцип лежит в основе консервирования мясных консервов?	а) абиоз; б) биоз; в) ценоанабиоз.
4. Какой фактор способствует сохранению мяса?	а) гликоген; б) гранулеза; в) волютин.
5. Назовите показатель рН мяса через сутки в период его созревания:	а) рН 5,5-5,8; б) рН 7,1-7,2; в) рН 1,5-2,5.
6. Какие микроорганизмы вызывают пищевые токсикозы?	а) сальмонеллы; б) стафилококки ; в) эшерихии..

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (*продвинутый уровень*)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (*углубленный уровень*)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (*пороговый уровень*)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (*ниже порогового*)

Третий этап (высокий уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Примеры тестовых задания

Модуль 1	
Вопрос	Варианты ответов
1. Какие микроорганизмы изучает микробиология?	а) бактерии кислород; б) гельминты) азот; в) инфузории углерод.
2. Назовите основной способ размножения у прокариот?	а) бинарное деление); б) почкование; в) вегетативный.
3. Назовите основной резервуар микроорганизмов в природе?	а) вода; б) воздух; в) почва.
4. Какие формы неблагоприятных взаимоотношений существуют между макро- и микроорганизмами?	а) метабиоз; б) паразитизм; в) сателлизм.
5. Что такое автоклавирование?	а) стерилизация текучим паром; б) стерилизация сухим жаром; в) стерилизация насыщенным паром.
6. Какие Вы знаете элективные среды?	а) Эндо; б) Петраньяни; в) МПБ.
Модуль 2	
1. Какие микроорганизмы вызывают прогоркание жиров?	а) уксуснокислые бактерии; б) псевдомонады; в) молочнокислые бактерии .
2. Каковы морфологические особенности возбудителей туберкулеза?	а) прямые или изогнутые палочки; б) стрептобактерии; в) вибрион.
3. Какие микроорганизмы обуславливают порок масла – прогорклый вкус?	а) плесневые грибы; б) коринебактерии; в) сарцины .
4. Укажите продукты смешанного брожения:	а) ряженка; б) кефир; в) простокваша.
5. Назовите микроорганизмы, используемые в качестве заквасок:	а) эшерихии; б) молочнокислые бактерии; в) псевдомонады.
6. Какие микроорганизмы вызывают бомбаж консервов?	а) бациллы; б) клостридии;

в) сальмонеллы.

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)

Пример итоговых тестовых заданий

Модуль 1	
Вопрос	Варианты ответов
1. Чем отличаются фирмикутные и грациликотные микроорганизмы?	а) составом ЦПМ; б) наличием жгутиков; в) количеством пептидогликана.
2. Какие Вы знаете универсальные среды?	а) Эндо; б) Петраньяни; в) МПБ.
3. Назовите питательные среды для определения сахаролитических свойств:	а) Китта - Тароцци; б) Гисса; в) Мак-Коя.
4. Что такое биологические катализаторы?	а) ферменты; б) рибосомы; в) мезосомы.
5. Какие структуры микроорганизмов повреждает УФО?	а) клеточная стенка б) нуклеоид ; в) цитоплазма.
6. Что такое идентификация микроорганизмов?	а) определение вида; б) определение включений; в) установление названия.
7. Что такое автоклавирование ?	а) стерилизация текучим паром; б) стерилизация насыщенным паром; в) стерилизация сухим жаром.

8. Какой микробиологический процесс лежит в основе гниения?	а) сульфификация; б) аммонификация; в) нитрификация .
9. Назовите основной резервуар микроорганизмов в природе:	а) вода; б) воздух; в) почва.
Модуль 2	
1. Какие микроорганизмы относят к возбудителям гомоферментативного брожения?	а) молочнокислый стрептококк; б) лейконосток; в) бифидобактерии .
2. Какие микроорганизмы вызывают прогоркание жиров?	а) уксуснокислые бактерии; б) псевдомонады; в) молочнокислые бактерии.
3. Какие микроорганизмы вызывают порок молока - преждевременное свертывание?	а) эшерихии; б) клостридии; в) актиномицеты.
4. Укажите микроорганизмы, вызывающие кислотное брожение мяса:	а) псевдомонады; б) молочнокислые бактерии; в) аспергиллы.
5. Какой основной признак инфекционной болезни?	а) наличие специфического возбудителя; б) возраст животного; в) неполноценное кормление.
6. Какие микроорганизмы уничтожают полезную микрофлору на молочных заводах?	а) микобактерии; б) микоплазмы; в) бактериофаги.

Критерии оценивания тестового задания:90 – 100% «отлично» (*продвинутый уровень*)70 – 89 «хорошо» (*углубленный уровень*)50 – 69 % (*пороговый уровень*)менее 50 % «неудовлетворительно» (*ниже порогового*)**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей

промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются

- устный опрос;
- тестовый контроль.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится:

- зачет, в устной форме (для заочного отделения);
- контрольная работа, в письменной форме (для заочного отделения).

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (зачет).

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Контрольная работа (примерные вопросы)

Задание 1. Определить морфологические свойства микроорганизмов форму, размеры, тинкториальные свойства, наличие спор, капсул, подвижность).

Задание 2. Описать культуральные признаки микроорганизмов, выросших на МПБ и МПА и ферментативные (сахаролитические, протеолитические, редуцирующие).

Задание 3 (по вариантам):

1.Используют ли световые микроскопы для изучения структурных

элементов цитоплазмы? 1. да; 2. нет.

2. Досточна ли экспозиция 2...3 мин при окраске мазка простым методом фуксином Пфейффера? 1. да; 2. нет.

3. Идентичны ли понятия фиксация и высушивание мазка? 1. да; 2. нет.

4. Действительно ли в основе метода Грама лежит количество пептидогликана? 1. да; 2. нет.

5. Студент окрасил мазок из чистой культуры по методу Грама. При окраске мазка после воздействия раствором Люголя промыл его водой. Правильны ли были его действия? 1. да; 2. нет

6. Студент окрасил мазок из чистой культуры микобактерий по методу Циля-Нильсена. При микроскопии мазка в поле зрения были обнаружены палочки синего цвета. Была ли нарушена методика окраски кислотоустойчивых бактерий по методу Циля-Нильсена? 1. да; 2. нет.

7. Есть ли необходимость подогрева мазка после нанесения фуксина Циля при окраске по методу Меллера? 1. да; 2. нет.

8. Лаборанту необходимо определить ферментативные свойства бактерии с использованием среды Эндо. Правильно ли он выполнил посев петлей по поверхности среды? 1. да; 2. нет.

9. Действительно ли уколом в столбик среды до дна пробирки выполняют посев в МПЖ при изучении протеолитических свойств? 1. да; 2. нет.

10. Лаборанту необходимо определить подвижность микроорганизмов. Правильно ли он выполнил посев уколом в столбик ПЖА? 1. да; 2. нет.

11. Студент, определяя каталазу, использовал пероксид водорода. Это правильно? 1. да; 2. нет.

12. Действительно ли происходит обесцвечивание метиленового молока при наличии у бактерий редуктаз? 1. да; 2. нет.

13. Студент проводил идентификацию неизвестной культуры бактерий при помощи бактериофага. Что он обнаружил? 1. Зоны лизиса. 2. Зоны гемолиза.

14. В результате хранения сырого мяса при температуре 10°C в течение 2 суток произошло его ослизнение и пигментация – на мясе появились синие пятна. При бактериоскопии мазка, сделанного с пигментированных участков мяса, были выявлены прямые, короткие, грамтрицательные палочки, располагающиеся в виде цепочек. Материал посеяли на МПБ и МПА. Через сутки культивирования в термостате при 37°C на МПБ было заметно голубое окрашивание и помутнение среды, на МПА появились зеленовато-синие колонии, среда окрасилась в голубоватый цвет. Какой микроорганизм вызвал порчу мяса?

15. Из проб консервов с признаками бомбажа обнаружены спорообразующие Гр+ палочки в виде «теннисной ракетки»?

а) Какой микроорганизм стал причиной порчи консервов?

16. Гниение мяса – процесс, который начинается после созревания.

А) Какие микроорганизмы в аэробных и анаэробных условиях вызывают этот порок?

Б) Назовите конечные продукты распада мяса.

17. Экзогенное обсеменение яиц происходит через поры скорлупы.

А) Укажите факторы влияющие на скорость проникновения микробов в яйцо.

Б) Каков состав микрофлоры поверхности яиц и скорость их проникновения в яйцо?

Критерии оценивания:

оценка «зачтено» (при неполном (пороговом), хорошем (углубленном) и отличном (продвинутом) усвоении) выставляется студенту, если он правильно выполнил расчеты по контрольной работе и ответил на 3 задание варианта (продвинутый уровень, правильно выполнил расчеты 1-2 задания по контрольной работе (углубленный уровень), правильно выполнил расчеты задания 1 по контрольной работе и ответил на 3 задание варианта (пороговый уровень);

оценка «не зачтено» (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) выставляется студенту, если он не правильно выполнил расчеты по контрольной работе и ответил на 3 задание варианта.

Реферат (примерные темы)

1. Систематика, морфология и строение других групп микроорганизмов.

2. Превращение безазотистых органических веществ.

3. Пищевые токсикоинфекции и токсикозы микробного происхождения.

4. Абиотические факторы.

5. Микробиология и санитария пищевых продуктов.

Объем реферата 10-15 стр.

Критерии оценивания:

оценка «зачтено» (при неполном (пороговом), хорошем (углубленном) и отличном (продвинутом) усвоении) выставляется обучающемуся, если в реферате раскрыта тема исследования, изучено рекомендуемое количество источников литературы, приведен иллюстрационный материал, текст изложен логично и грамотно со ссылками на источники, с выделением разделов: введение, состояние изученности проблемы, цель и задачи исследования, научная новизна, основная часть, заключение, список литературы, который должен быть оформлен в соответствии с ГОСТом;

оценка «не зачтено» (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) выставляется обучающемуся, если в реферате не раскрыта тема исследования, количество использованных источников литературы не превышает 3-х, отсутствует иллюстрационный материал, нет ссылок на источники, текст изложен бессистемно, не выделены разделы реферата: введение, состояние изученности проблемы, цель и задачи исследования, научная новизна, основная часть, заключение, список литературы оформлен в произвольной форме.

Экзамен проводится в письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Перечень вопросов к экзамену

I модуль

1. Принципы систематики и номенклатуры микроорганизмов.
2. Возбудитель ботулизма.
3. Фаги. Антибиотики.
4. Биохимические свойства микроорганизмов. Методы определения
5. Морфология микроорганизмов.
6. Маслянокислое брожение. Возбудители. Значение.
7. Ферменты микроорганизмов. Классификация. Значение.
8. Питательные среды. Классификация. Культивирование микроорганизмов.
9. Влияние на микроорганизмы химических факторов.
10. Генная инженерия, ее роль в получении новых веществ.
11. Рост и размножение микроорганизмов.
12. Жгутики. Значение. Методы определения подвижности.
13. Метаболизм микроорганизмов.
14. Биоз, абиоз, анабиоз, ценобиоз.
15. Фенотипическая изменчивость.
16. Морфология грибов. Методы определения. Значение.
17. Микрофлора воздуха. Санитарно-микробиологическое исследование.
18. Материальные основы наследственности.
19. Микрофлора организма животных.
20. Микрофлора воды. Санитарно-микробиологическое исследование..
21. Гинкториальные свойства микроорганизмов. Метод Грама.
22. Дыхание микроорганизмов. Типы дыхания.
23. Понятие об инфекции, инфекционном процессе, инфекционной болезни.
24. Споры и спорообразование. Значение. Методы определения
25. Питание микроорганизмов. Способы и типы питания.
26. Патогенность, вирулентность. Факторы вирулентности.
27. Механизм транспорта питательных веществ в микробную клетку.
28. Влияние ультразвука и лучистой энергии на микроорганизмы. Значение.
29. Методы заражения лабораторных животных.

30. Мутации.
31. Методы и средства стерилизации и пастеризации.
32. Действие биологических факторов на микроорганизмы.
- 33.. Приготовление бактериальных препаратов, их фиксация. Способы и задачи фиксации.
- 34.. Рост и размножение микроорганизмов. Условия и способы культивирования микроорганизмов
35. Капсула. Строение, значение. Методы окраски
36. Генетические рекомбинации
37. Химический состав микроорганизмов.
38. Методы выделения чистой культуры микроорганизмов

Модуль2

1. Консервирование мяса.
2. Возбудитель рожи свиней.
3. Возбудители туберкулеза.
4. Возбудитель бруцеллеза.
5. Возбудитель ящура.
6. Возбудитель листериоза.
7. Молоко и источники его загрязнения.
8. Микробиологические процессы при хранении масла и его пороки.
9. Сальмонеллы – возбудители пищевых токсикоинфекций.
10. Возбудитель ботулизма.
11. Эшерихии – возбудители пищевых токсикоинфекций.
12. Динамика микробиологических процессов в молоке при его хранении.
13. Возбудитель сибирской язвы.
14. Клостридиум перфрингенс – возбудитель пищевых токсикоинфекций.
15. Факторы, влияющие на развитие микробов при созревании мяса.
17. Эндогенное обсеменение мяса микробами.
18. Экзогенное обсеменение мяса микроорганизмами.
19. Возбудители болезней, передающиеся от животных через мясо.
20. Стафилококки – возбудители пищевых токсикозов.
21. Исследование мяса на доброкачественность и микробиологическое исследование свежего мяса.
22. Инфекционные болезни животных, передаваемые через молоко.
23. Пороки мяса, вызываемые микроорганизмами.
24. Микробиология яиц.
25. Иммунная система. Иммунный ответ.
27. Антигены, антитела. Классификация, значение.
28. Микробиологическое исследование молока. Редуктазная проба.
29. Микробиология кисломолочных продуктов смешанного брожения.
30. Микробиологическое исследование яиц.
31. Пороки яиц микробного происхождения.
32. Микробиологический контроль оборудования.
35. Санитарно-микробиологический контроль объектов внешней среды.

Критерий оценки:

оценка «отлично» (при отличном усвоении (продвинутом))
 выставляется обучающемуся, если им полностью раскрыты и представлены ответы на все вопросы в билете. Обучающийся владеет материалом и

отвечает на дополнительные вопросы по всем вопросам билета;

оценка «хорошо» (*при хорошем усвоении (углубленном)*)
выставляется обучающемуся, если он частично раскрыл сущность вопросов;

оценка «удовлетворительно» (*при неполном усвоении (пороговом)*)
выставляется обучающемуся, если он затрудняется дать ответ на один из вопросов в билете;

оценка «неудовлетворительно» (*при отсутствии усвоения (ниже порогового)*)
выставляется обучающемуся, если он не может представить ответы на все вопросы билета, затрудняется с ответом на дополнительные вопросы по билету.

Перечень вопросов для определения входного рейтинга

1. Реактивное движение у живых организмов.
- 2.Центрифуги и их применение в биологических исследованиях.
- 3.Клеточные мембраны.
- 4.Какова разрешающая способность оптических приборов?
- 5.Сущность люминесцентного анализа.
- 6.Что такое углеводороды, спирты, фенолы, углеводы, аминокислоты и белки?
7. Дисперсные системы и растворы.
- 8.Как приготовить разведения с коэффициентами 2 и 10?
- 9.Учение о растворах.
- 10.Механизм фотосинтеза.
- 11.Устойчивость коллоидных систем и коагуляция.
- 12.Что такое суспензии, эмульсии, пены и белки?.
- 13.Органы крово- и лимфообразования.
- 14.Что такое ферменты, белки?
- 15.Биологическое окисление и элементы биоэнергетики.
- 16.Строение и свойства углеводов, Классификация.
- 17.Строение и основные свойства липидов.
- 18.Строение и синтез аминокислот и нуклеопротеидов.
- 19.Биологическое значение витаминов.
20. Водный обмен и обмен минеральных веществ.
- 21.Механизмы транспорта питательных веществ и секреции.
- 22.Общебиологические термины.
- 23.Механизм воспаления, аллергии, действия лизоцима, комплемента.
- 24.Органы и клетки иммунной системы.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Макси
----------	--------------------------	-------

		мум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (вопросы к зачету) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с применением ПЭВМ и ТСО, решение комплексных задач и др.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных заданий.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов,

семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачета/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 60 и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 60 баллов.

Итоговая оценка используется следующая шкала пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльной системе:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 баллов	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов