

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Г.П. Малявко

« 17 » _____ 06 _____ 2021 г.

Общая микробиология и общая санитарная микробиология

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветсанэкспертизы

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Общая трудоемкость 5 з.е.

Часов по учебному плану 180

Брянская область
2021

Программу составил:

к.с-х.н., доцент Рябичева А.Е.



Рецензент:

к.б.н., доцент Гулаков А.Н.



Рабочая программа дисциплины «Общая микробиология и общая санитарная микробиология» разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 936.

Составлена на основании учебных планов 2021 года набора

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Утвержденного учёным советом вуза от 17.06.2021 г. протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Протокол от 17.06.2021г. № 9

Зав. кафедрой к.в.н., доцент  Черненко В.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины состоит в теоретическом объяснении явлений, связанных с жизнедеятельностью микроорганизмов, значения микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов, а также в обучении студентов практическим методам работы с микроорганизмами.

1.2. Для достижения цели ставятся задачи:

- формирование целостного представления о теоретических основах общей микробиологии;
- строения, физиологии, разнообразии, распространении микроорганизмов;
- их роли в отдельных отраслях промышленности, методами их контроля и прогнозирования;
- приобретение навыков необходимых для профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.О.16

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Биология с основами экологии», «Неорганическая и аналитическая химия», «Введение в профессию».

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Биологическая безопасность пищевого сырья», «Технология мясных полуфабрикатов», «Технохимический и микробиологический контроль в мясной промышленности», «Микробиология мяса и мясных продуктов», «Технология мяса и мясных продуктов».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 2.2. Применяет методы исследований для решения профессиональных задач.	Знать: физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения Уметь: проводить лабораторные исследования безопасности и

		<p>качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности</p> <p>Владеть: входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства</p>
--	--	---

4. Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			20	20	32	32											52	52
Практические			40	40													40	40
Лабораторные					32	32											32	32
КСР			2	2	1	1											3	3
Консультация перед экзаменом			1	1													1	1
Прием экзамена			0,25	0,25													0,25	0,25
Прием зачета					0,15	0,15											0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			63,25	63,25	65,15	65,15											128,4	128,4
Сам. работа			10	10	6,85	6,85											16,85	16,85
Контроль			34,75	34,75													34,75	34,75
Итого			108	108	72	72											180	180

4. Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			6	6	6	6					12	12
Практические			8	8							8	8
Лабораторные					8	8					8	8

Консультация перед экзаменом			1	1						1	1
Прием экзамена			0,25	0,25						0,25	0,25
Прием зачета					0,15	0,15				0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			15,25	15,25	14,15	14,15				29,4	29,4
Сам. работа			86	86	56	56				142	142
Контроль			6,75	6,75	1,85	1,85				8,6	8,6
Итого			108	108	72	72				180	180

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
(очная форма)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. Общая микробиология				
Л	Значение, история развития микробиологии. Систематика микроорганизмов.	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Правила работы и оборудование микробиологической лаборатории. Изучение устройства микроскопа и правила работы с ним. Методы исследований, применяемые в микробиологической практике	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Систематика микроорганизмов. Морфология палочковидных, кокков и извитых	2	2	ОПК 2.2.
Л	Питание микробов	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Морфология риккетсий, хламидий, микоплазм	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Морфология грибов	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Строение бактериальной клетки.	2	2	ОПК 2.2.
Ср	Прокариоты	2	5	ОПК 2.2.
Ср	Эукариоты	2	5	ОПК 2.2.
Л	Конструктивный и энергетический обмен	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Методы приготовления препаратов микроорганизмов	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Приготовление красителей. Методы окрашивания микроорганизмов	2	2	ОПК 2.2.
Л	Генетика микроорганизмов	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Питательные среды. Техника посева микробов	2	2	ОПК 2.2.

Пр	Культивирование и рост микроорганизмов.	2	2	ОПК 2.2.
Л	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Методы выделения чистой культуры аэробных и анаэробных микроорганизмов. Принципы идентификации	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Культуральные и биохимические свойства микробов.	2	2	ОПК 2.2.
Л	Превращение микроорганизмами соединений азота, фосфора, серы и железа.	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Методы стерилизации. Общая характеристика противомикробных средств	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам и бактериофагам	2	2	ОПК 2.2.
Л	Вирусы и фаги	2	2	ОПК 2.2.
Л	Антибиотики и их продуценты	2	2	ОПК 2.2.
Раздел 2. Иммунология				
Л	Учение об инфекции	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Биологический метод исследования. Определение вирулентности и факторов патогенности микроорганизмов	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Биологические препараты и их контроль	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Реакция агглютинации, непрямой гемагглютинации, реакция Кумбса	2	2	ОПК 2.2.
Л	Учение об иммунитете	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Реакция преципитации, кольцепреципитации, диффузной преципитации	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Реакция связывания комплемента	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Имуноферментный анализ. Реакция нейтрализации	2	2	ОПК 2.2.
Раздел 3. Санитарная микробиология				
Л	Предмет, задачи и объекты санитарной микробиологии. Микробиология воздуха, воды, почвы.	3	6	ОПК 2.2.
Лаб	Санитарно-микробиологическое исследование почвы, воды, воздуха.	3	4	ОПК 2.2.
Л	Микрофлора шкур и кишок убойных животных	3	2	ОПК 2.2.
Лаб	Санитарно-микробиологическое исследование шкур, шерсти	3	2	ОПК 2.2.

Л	Микробиология молока и молочных продуктов.	3	8	ОПК 2.2.
Лаб	Санитарно-микробиологическое исследование молока, масла.	3	4	ОПК 2.2.
Лаб	Санитарно-микробиологическое исследование кисломолочных продуктов.	3	4	ОПК 2.2.
Лаб	Санитарно-микробиологическое исследование сыров, молочных консервов, мороженого	3	4	ОПК 2.2.
Л	Микробиология мяса и мясопродуктов.	3	8	ОПК 2.2.
Лаб	Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясопродуктов	3	4	ОПК 2.2.
Лаб	Санитарно-микробиологическое исследование яиц	3	4	ОПК 2.2.
Л	Микробиология рыбы и рыбопродуктов	3	6	ОПК 2.2.
Лаб	Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и рыбопродуктов.	3	4	ОПК 2.2.
Л	Санитарно-микробиологический контроль производства продукции животного происхождения.	3	2	ОПК 2.2.
Лаб	Санитарно-микробиологический контроль оборудования, инвентаря, тары, рук рабочих, вспомогательных материалов.	3	2	ОПК 2.2.
	Контроль самостоятельной работы	2	2	ОПК 2.2.
	Консультация перед экзаменом	2	1,0	ОПК 2.2.
	Прием экзамена	2	0,25	ОПК 2.2.
	Контроль самостоятельной работы	3	1	ОПК 2.2.
	Прием зачета	3	0,15	ОПК 2.2.

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
(заочная форма)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикатор достижения компетенции
Л	Значение, история развития микробиологии. Систематика микроорганизмов.	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Правила работы и оборудование микробиологической лаборатории. Изучение устройства микроскопа и правила работы с ним. Методы исследований, применяемые в микробиологической практике	2	2	ОПК 2.2.
Пр	Систематика микроорганизмов. Морфология палочковидных, кокков и извитых	2	4	ОПК 2.2.
Л	Питание микробов	2	4	ОПК 2.2.

Пр	Морфология риккетсий, хламидий, микоплазм	2	4	ОПК 2.2.
Пр	Морфология грибов	2	2	ОПК 2.2.
Ср	Строение бактериальной клетки.	2	4	ОПК 2.2.
Ср	Прокариоты	2	5	ОПК 2.2.
Ср	Эукариоты	2	5	ОПК 2.2.
Л	Конструктивный и энергетический обмен	2	4	ОПК 2.2.
Ср	Методы приготовления препаратов микроорганизмов	2	4	ОПК 2.2.
Ср	Приготовление красителей. Методы окрашивания микроорганизмов	2	4	ОПК 2.2.
Ср	Генетика микроорганизмов	2	4	ОПК 2.2.
Ср	Питательные среды. Техника посева микробов	2	4	ОПК 2.2.
Ср	Культивирование и рост микроорганизмов.	2	4	ОПК 2.2.
Ср	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	2	4	ОПК 2.2.
Ср	Методы выделения чистой культуры аэробных и анаэробных микроорганизмов. Принципы идентификации	2	4	ОПК 2.2.
Ср	Культуральные и биохимические свойства микробов.	2	4	ОПК 2.2.
Ср	Превращение микроорганизмами соединений азота, фосфора, серы и железа.	2	2	ОПК 2.2.
Ср	Методы стерилизации. Общая характеристика противомикробных средств	2	4	ОПК 2.2.
Ср	Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам и бактериофагам	2	2	ОПК 2.2.
Ср	Вирусы и фаги	2	2	ОПК 2.2.
Ср	Антибиотики и их продуценты	2	4	ОПК 2.2.
Раздел 2. Иммунология				
Ср	Учение об инфекции	2	2	ОПК 2.2.
Ср	Биологический метод исследования. Определение вирулентности и факторов патогенности микроорганизмов	2	2	ОПК 2.2.
Ср	Биологические препараты и их контроль	2	2	ОПК 2.2.

Ср	Реакция агглютинации, непрямой гемагглютинации, реакция Кумбса	2	2	ОПК 2.2.
Ср	Учение об иммунитете	2	2	ОПК 2.2.
Ср	Реакция преципитации, кольцепреципитации, диффузной преципитации	2	2	ОПК 2.2.
Ср	Реакция связывания комплемента	2	2	ОПК 2.2.
Ср	Имуноферментный анализ. Реакция нейтрализации	2	2	ОПК 2.2.
Раздел 3. Санитарная микробиология				
Л	Предмет, задачи и объекты санитарной микробиологии. Микробиология воздуха, воды, почвы.	3	6	ОПК 2.2.
Лаб	Санитарно-микробиологическое исследование почвы, воды, воздуха.	3	4	ОПК 2.2.
Ср	Микрофлора шкур и кишок убойных животных	3	2	ОПК 2.2.
Ср	Санитарно-микробиологическое исследование шкур, шерсти	3	2	ОПК 2.2.
Ср	Микробиология молока и молочных продуктов.	3	8	ОПК 2.2.
Ср	Микробиология молока	3	3	ОПК 2.2.
Лаб	Санитарно-микробиологическое исследование молока, масла.	3	4	ОПК 2.2.
Ср	Санитарно-микробиологическое исследование кисломолочных продуктов.	3	4	ОПК 2.2.
Ср	Санитарно-микробиологическое исследование сыров, молочных консервов, мороженого	3	4	ОПК 2.2.
Ср	Микробиология мяса и мясопродуктов.	3	4	ОПК 2.2.
Ср	Микробиология мяса	3	4	ОПК 2.2.
Ср	Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясопродуктов	3	4	ОПК 2.2.
Ср	Санитарно-микробиологическое исследование яиц	3	4	ОПК 2.2.
Ср	Микробиология рыбы и рыбопродуктов	3	6	ОПК 2.2.
Ср	Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и рыбопродуктов.	3	4	ОПК 2.2.
Ср	Санитарно-микробиологический контроль производства продукции животного происхождения.	3	2	ОПК 2.2.
Ср	Санитарно-микробиологический контроль оборудования, инвентаря, тары, рук рабочих, вспомогательных материалов.	3	2	ОПК 2.2.
	Контроль	2	6,75	ОПК 2.2.
	Консультация перед экзаменом	2	1,0	ОПК 2.2.

	Прием экзамена	2	0,25	ОПК 2.2.
	Контроль	3	1,85	ОПК 2.2.
	Прием зачета	3	0,15	ОПК 2.2.

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и лабораторных занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств находится в Приложении 1.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Л.В. Красникова, П.И. Гунькова.	Общая и пищевая микробиология: учебное пособие. Часть I. [Электронный ресурс] : учеб. пособие— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 135 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91340 .	2016	ЭБС
Л1.2	И.А. Еремина, И.В. Долголюк.	Пищевая микробиология: лабораторный практикум [Электронный ресурс]— Электрон.дан. — Кемерово :КемТИПП, 2016. — 139 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99566 .	2016	ЭБС
Л1.3	Р.Г. Госманов и др.	Микробиология [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 496 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91076 .	2017	ЭБС
Л1.4	Р.Г. Госманов и др.	Санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 252 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91306 .	2017	ЭБС
Л1.5	Н.А. Ожередова и др.	Санитарная микробиология: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Ставрополь :СтГАУ, 2014. — 180 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61150 .	2014	ЭБС

Л.1.6	Красникова Л.В.	Микробиология продуктов животного происхождения: Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : , 2016. — 296 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90695 .	2016	ЭБС
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
Л2.1	Асонов Н.Р.	Микробиология	М.: Колос, 1997	95
Л2.2	Ганина В. И.	Технологическая микробиология продуктов животного происхождения.	М.: ДеЛи 2008	3
Л2.3	Колычев Н. М.	Ветеринарная микробиология и иммунология	М.: КолосС 2006	5
Л.2.4	Кисленко В.Н	Ветеринарная микробиология и иммунология	СПб.: Лань 2012	40
Л.2.5	Н.М. Колычев	Руководство по микробиологии и иммунологии.-	Новосибирск: АРТА, 2010	10
Л.2.6	Кисленко В.Н.	Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии	М.: КолосС 2005	10
Л.2.7	Л.А. Литвина, В.Г. Горских, И.Ю. Анфилофьева	Микробиология молока [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 96 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4569 . — Загл. с экрана.	2011	ЭБС
Л.2.8	Литвина Л.А.	Общая санитарная микробиология. Часть 1 [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 111 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63075 . — Загл. с экрана	2011	ЭБС
Л.2.9	Кисленко В.Н.	Ветеринарная микробиология и иммунология. В 3-ч. Ч.1 .	М.: КолосС 2006	10
Л.2.10	Кисленко В.Н.	Ветеринарная микробиология и иммунология. В 3-ч. Ч.2 .-	М.: КолосС 2007	
Л.2.11	Кисленко В.Н.	Ветеринарная микробиология и иммунология. В 3-ч. Ч.3 .	М.: КолосС 2007	10
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	А.Е. Рябичева, И.В. Малявко, Н.С. Андрушина.	Общая микробиология: учебно-методическое пособие	Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2014. - 138 с.	25
Л3.2	А.Е. Рябичева, И.В. Малявко	Общая санитарная микробиология: учебно-методическое пособие	Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2015. - 99 с.	25

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».-Режим доступа <http://www.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс Руконт».- Режим доступа: <http://rucont.ru>
11. Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <http://eLIBRARY.RU>
12. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний. - Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/>
13. Интернет-библиотека IQlib. - Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>
14. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnsnb.ru>

6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа - 5-1	Основное оборудование: Специализированная мебель на 120 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Видеопроекционное оборудование, средства
---	---

<p>Учебная аудитории для проведения лабораторных занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 5-8 лаборатория вирусологии и биотехнологии.</p>	<p>звукоспроизведения, информационный киоск</p> <p>Основное оборудование: Специализированная мебель на 16 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины (Термостат, автоклав, сухожаровой шкаф, холодильник, микроскопы, ламинарный бокс, весы аналитические, шуттели, центрифуга, магнитные мешалки, водяная баня, химические реактивы, краски, лабораторная посуда, диагностикумы для серологических реакций, ИФА, бактерицидные лампы)</p>
<p>Учебная аудитории для проведения лабораторных занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 5-9 лаборатория микробиологии.</p>	<p>Основное оборудование: Специализированная мебель на 16 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие дисциплине и рабочей учебной программе дисциплины; микроскопы, водяная баня, центрифуга, счетчики для подсчета колоний, термостат, автоклав, дистиллятор, сушильный шкаф, рН – метры, магнитные мешалки, ламинарный шкаф, аппарат Коха, бактерицидные лампы.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы 1-311</p>	<p>Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows XP. Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Office std 2010 (100) (Договор Договор 14-0512 от 25.05.2012 Сити-Комп Групп ООО) Срок действия лицензии – бессрочно. Наш сад Кристалл (10), Битрикс (продл) Гос. контракт №ССГ_БР-542 от 04.10.2017 Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: Stamina - клавиатурный тренажёр Свободно распространяемое программное обеспечение: Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc), Open Office.</p>

<p>- читальный зал научной библиотеки</p>	<p>Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно. Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.</p>
---	---

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается

использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
 - индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
 - групповые системы усиления звука
 - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Общая микробиология и общая санитарная микробиология

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
 - 2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО
 - 2.2 Процесс формирования компетенции в дисциплине «Общая микробиология и общая санитарная микробиология»
 - 2.3 Структура компетенций по дисциплине «Общая микробиология и общая санитарная микробиология»
3. Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
 - 3.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
 - 3.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Дисциплина: Общая микробиология и общая санитарная микробиология

Форма промежуточной аттестации: экзамена, зачета

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Общая микробиология и общая санитарная микробиология» направлено на формировании следующих компетенций:

ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ОПК 2.2. Применяет методы исследований для решения профессиональных задач.

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Общая микробиология и общая санитарная микробиология»

№ раз-дела	Наименование раздела	3.1	У.1	Н.1
1	Общая микробиология	+	+	+
2	Иммунология	+	+	+
3	Санитарная микробиология	+	+	+

Сокращение:

3. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине «Общая микробиология и общая санитарная микробиология»

ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ОПК 2.2. Применяет методы исследований для решения профессиональных задач.

Знать (3.1)	Уметь (У.1)	Владеть (Н.1)
-------------	-------------	---------------

<p>физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения</p>	<p>Лекции разделов в № 1-3</p>	<p>проводить лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности</p>	<p>Практические занятия и СР разделов № 1-3</p>	<p>входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства</p>	<p>Практические занятия и СР разделов № 1-3</p>
---	--------------------------------	---	---	--	---

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена и зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Общая микробиология	Питание и дыхание микробов. Антибиотики. Строение бактериальной клетки. Морфология микроорганизмов	ОПК–2.2	Вопрос на экзамене 1-34
2	Иммунология	Учение об инфекции и иммунитете. Реакции иммунитета	ОПК–2.2	Вопрос на экзамене 35-68
3	Санитарная микробиология	Микробиология воды, воздуха, почвы. Микробиология молока и мяса	ОПК–2.2	Вопрос на зачете 1-56

**Перечень вопросов к экзамену по дисциплине
«Общая микробиология и общая санитарная микробиология»**

1. Микробиология как наука и ее значение.
2. Краткая история развития микробиологии.
3. Систематика микроорганизмов.
4. Способы питания микроорганизмов.
5. Химический состав микробной клетки.
6. Механизмы поступления питательных веществ в клетку.
7. Пищевые потребности и типы питания микроорганизмов.
8. Типы дыхания
9. Типы брожения
10. Понятие о наследственности и изменчивости
11. Генотип и фенотип микроорганизмов
12. Формы изменчивости микроорганизмов
13. Практическое значение изменчивости микроорганизмов
14. Типы биотических взаимоотношений микроорганизмов с макроорганизмами.
15. Понятие об инфекции, инфекционном процессе, инфекционной болезни. Пути внедрения и распространения патогенных микробов.
16. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Условия возникновения и развития инфекционного процесса.
17. Виды и формы иммунитета.
18. Факторы и механизмы иммунитета.
19. Защитная функция воспаления и фагоцитоз.
20. Антигены и антитела. Механизм соединения.
21. Отличительные признаки вирусов
22. Строение, размеры, формы, химический состав вирусов и фагов. Классификация вирусов
23. Репродукция вирусов. Развитие вирулентного и умеренного фагов. Понятие о лизогенной культуре
24. Распространение и роль вирусов и фагов в природе, в пищевой промышленности
25. Антибиотики микробного происхождения
26. Антибиотики животного происхождения
27. Антибиотики растительного происхождения
28. Пробиотики
29. Механизм действия антибиотиков
30. Превращение микроорганизмами азота
31. Превращение микроорганизмами фосфора
32. Превращение микроорганизмами железа
33. Превращение микроорганизмами серы
34. Правила работы и оборудование микробиологической лаборатории. Изучение устройства микроскопа и правила работы с ним.
35. Методы исследований, применяемые в микробиологической практике.
36. Морфология палочковидных
37. Морфология кокков
38. Морфология извитых
39. Морфология риккетсий, хламидий.
40. Морфология микоплазм, грибов.
41. Строение бактериальной клетки.
42. Методы приготовления препаратов микроорганизмов.
43. Приготовление красителей.
44. Методы окрашивания микроорганизмов

45. Питательные среды.
46. Техника посева микробов.
47. Культивирование и рост микроорганизмов.
48. Методы выделения чистой культуры аэробных микроорганизмов.
49. Методы выделения чистой культуры анаэробных микроорганизмов.
50. Принципы идентификации.
51. Культуральные свойства микроорганизмов
52. Биохимические свойства микроорганизмов
53. Методы стерилизации.
54. Общая характеристика противомикробных средств.
55. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам
56. Определение чувствительности микроорганизмов и бактериофагам
57. Биологический метод исследования.
58. Определение вирулентности и факторов патогенности микроорганизмов.
59. Биологические препараты и их контроль.
60. Реакция агглютинации
61. Реакция непрямой гемагглютинации,
62. Реакция Кумбса.
63. Реакция преципитации.
64. Реакция кольцепреципитации
65. Реакция диффузной преципитации.
66. Реакция связывания комплемента.
67. Иммуноферментный анализ.
68. Реакция нейтрализации.

**Перечень вопросов к зачету по дисциплине
«Общая микробиология и общая санитарная микробиология»**

1. Предмет, задачи и объекты санитарной микробиологии.
2. Микробиология воздуха
3. Микробиология воды
4. Микробиология почвы
5. Молоко и источники его загрязнения.
6. Динамика микробиологических процессов в молоке при его хранении.
7. Пороки молока микробного происхождения.
8. Инфекционные болезни животных, передаваемые через молоко.
9. Сохранение молока физическими методами.
10. Санитарно-микробиологическая характеристика молока.
11. Кисломолочные продукты
12. Микробиология масла.
13. Микробиологические процессы при хранении масла и его пороки.
14. Микробиология сыров.
15. Пороки сыров микробного происхождения.
16. Микрофлора организма животных.
17. Причины и источники эндогенного обсеменения мяса.
18. Экзогенное обсеменение мяса.
19. Количественный и качественный состав микрофлоры мяса.
20. Микрофлора охлажденного мяса.
21. Микрофлора замороженного мяса.
22. Порча мяса.
23. Значение и методы посола мясопродуктов.
24. Влияние поваренной соли на микроорганизмы.

25. Изменение микрофлоры в рассолах и мясопродуктах.
26. Санитарные требования к рассолам.
27. Микрофлора мясопродуктов при сушке в условиях вакуума.
28. Микрофлора свежей рыбы.
29. Изменение микрофлоры рыбы во время ее хранения
30. Микробиология замороженной рыбы
31. Микрофлора соленой рыбы
32. Микрофлора маринованной рыбы
33. Микрофлора копченой рыбы
34. Микрофлора консервированной рыбы
35. Микроорганизмы, вызывающие порчу рыбы и рыбных продуктов.
36. Санитарно-гигиенический контроль условий производства.
37. Контроль технологических процессов и готовой продукции.
38. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.
39. Санитарно-микробиологическое исследование воды,
40. Санитарно-микробиологическое исследование почвы.
41. Санитарно-микробиологическое исследование свежего мяса.
42. Санитарно-микробиологическое исследование охлажденного и мороженого мяса.
43. Санитарно-микробиологическое исследование соленого мяса и рассолов.
44. Санитарно-микробиологическое исследование шкур, шерсти.
45. Санитарно-микробиологическое исследование молока.
46. Санитарно-микробиологическое исследование масла.
47. Санитарно-микробиологическое исследование кисломолочных напитков.
48. Санитарно-микробиологическое исследование сметаны.
49. Санитарно-микробиологическое исследование творога.
50. Санитарно-микробиологическое исследование сыров.
51. Санитарно-микробиологическое исследование молочных консервов.
52. Санитарно-микробиологическое исследование мороженого.
53. Санитарно-микробиологическое исследование яиц.
54. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы.
55. Санитарно-микробиологическое исследование оборудования, инвентаря, тары и рук рабочих
56. Санитарно-микробиологический контроль вспомогательных материалов

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Общая микробиология общая санитарная микробиология» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Общая микробиология и общая санитарная микробиология» проводится в соответствии с учебным планом во 2 семестре по очной форме обучения в форме экзамена и в 3 семестре в форме зачета, по заочной форме обучения на 2 курсе в форме экзамена и на 3 курсе в форме зачета. Студенты допускаются к **экзамену** и зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- активной работой на практических занятиях.

- ответов на тестовые задания;
- написания рефератов.

Знания, умения, навыки студента на зачете с оценкой оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивание студента на экзамене

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0. Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Общая микробиология и общая санитарная микробиология».

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Общая микробиология и общая санитарная микробиология»:

Активная работа на лабораторных занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 5 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{активн.}}{\text{Пр.общее}} * 5 \quad (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

активн - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр.общее — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 5.

Оценка за экзамен ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц.экзамен}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 15. Отлично – 13-15 баллов, хорошо – 10-12 баллов, удовлетворительно – 7-9 баллов, не удовлетворительно - меньше 7 баллов.

Оценивание студента на экзамене

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.

«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Критерии оценки на зачете

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенции	Оценочное средство
1	Общая микробиология	Питание и дыхание микробов. Антибиотики. Строение бактериальной клетки. Морфология микроорганизмов	ПКС-2.2	Опрос Письменное тестирование Отчеты по результатам самостоятельной работы

2	Иммунология	Учение об инфекции и иммунитете. Серологические реакции.	ПКС-2.2	Опрос Письменное тестирование Отчеты по результатам самостоятельной работы
3	Санитарная микробиология	Микробиология воды, воздуха, почвы. Микробиология молока и мяса	ПКС-2.2	Опрос Письменное тестирование Отчеты по результатам самостоятельной работы

Контрольные вопросы и задания

1. Микробиология как наука и ее значение.
2. Краткая история развития микробиологии.
3. Механизмы поступления питательных веществ в клетку.
4. Пищевые потребности и типы питания микроорганизмов.
5. Генотип и фенотип микроорганизмов
6. Формы изменчивости микроорганизмов
7. Практическое значение изменчивости микроорганизмов
8. Типы биотических взаимоотношений микроорганизмов с макроорганизмами.
9. Факторы и механизмы иммунитета.
10. Защитная функция воспаления и фагоцитоз.
11. Распространение и роль вирусов и фагов в природе, в пищевой промышленности
12. Антибиотики растительного происхождения
13. Пробиотики
14. Механизм действия антибиотиков
15. Молоко и источники его загрязнения.
16. Динамика микробиологических процессов в молоке при его хранении.
17. Пороки молока микробного происхождения.
18. Инфекционные болезни животных, передаваемые через молоко.
19. Микробиологические процессы при хранении масла и его пороки.
20. Пороки сыров микробного происхождения.
21. Микрофлора организма животных.
22. Причины и источники эндогенного обсеменения мяса.
23. Экзогенное обсеменение мяса.
24. Порча мяса.
25. Значение и методы посола мясопродуктов.
26. Влияние поваренной соли на микроорганизмы.
27. Микрофлора маринованной рыбы
28. Микрофлора копченой рыбы
29. Микрофлора консервированной рыбы
30. Микроорганизмы, вызывающие порчу рыбы и рыбных продуктов.

