

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ



Ректор _____

УТВЕРЖДАЮ
/ В.Н. Павлов/

« 24 »

06

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Пищевая микробиология

Программа магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология
направленность (профиль) фундаментальная и прикладная микробиология.

Форма обучения очная

Срок освоения ООП - 2 года

Курс – II

Контактная работа -85 часов

лекции – 34 часа

практические занятия – 51 час

Самостоятельная

(внеаудиторная) работа – 59 часов

Семестр III

Экзамен – 36 часов (III семестр)

Всего – 180 часов (5 з.е.)

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.11.2021 10:30:57
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6b6db2e5a41108ee

Уфа
2020

При разработке рабочей программы в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 1052 от 23.09.2015 .
- 2) Учебный план направления подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Фундаментальная и прикладная микробиология , утвержденный Ученым советом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации утверждённй « 23 » июня 2020 г., протокол № 5.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии, от «24» июня 2020 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой А.Р. Мавзютов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методическим советом по направлению подготовки Биология «24» июня 2020 г., протокол №10.

Председатель
УМС, профессор



Ш.Н. Галимов

Разработчики:
Профессор А.Р. Мавзютов

Рецензенты:

Гильманов А.Ж., зав. кафедрой лабораторной диагностики ИДПО ФГБОУ ВО Башкирский государственный университет, д.м.н., профессор

Башкатов С.А., декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет» доктор биологических наук, профессор

При разработке рабочей программы дисциплины «Пищевая микробиология» в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 – Биология, утвержденный приказом Министерством образования и науки РФ №1052 от 23 сентября 2015 г.

2) Учебный план направленности (магистерской программы) Фундаментальная и прикладная микробиология, утвержденный Ученым советом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации от «28» января 2020 г., протокол № 1

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «29» января 2020 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

А.Р. Мавзютов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Ученым методическим советом (УМС) по направлению подготовки Биология «30» января 2020 г., протокол № 5

Председатель
УМС, профессор

Ш.Н. Галимов

Разработчики:
Доцент

Ю.Л. Борцова

Содержание рабочей программы

	стр.	
1	Пояснительная записка	4
2	Вводная часть	5
3	Основная часть	9
	3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	9
	3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	9
	3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля	11
	3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	12
	3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	12
	3.6. Лабораторный практикум	12
	3.7. Самостоятельная работа обучающегося	14
	3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	15
	3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	19
	3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)	20
	3.11. Образовательные технологии	20
	3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами	21
4	Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	22

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения курса «Пищевая микробиология» несомненна, т.к. качество пищевых продуктов – основа экологического благополучия населения. Особенно важно устанавливать микробиологическое качество продуктов питания. Каждый вид микроорганизма (бактерий и грибов) способен расти, развиваться и размножаться в рамках внешних условий, которые отражают их уровень толерантности или экологическую амплитуду. Эти рамки определены критическими величинами факторов. Среди микроорганизмов, окружающих человека, выделяют патогенные и условно патогенные, способные в определенных условиях вызывать инфекционные заболевания, нагноительные и септические процессы, пищевые отравления и т. д.

В структуре основной образовательной программы магистратуры «Пищевая микробиология» является обязательной дисциплиной вариативной части. Она представляет собой самостоятельную дисциплину, изучающую основные группы микроорганизмов, возможные источники микробиологического загрязнения пищевой продукции, правила личной гигиены работников пищевых производств, медицинских работников.

По дисциплине «Пищевая микробиология» предусматривается изучение основных понятий и терминов пищевой микробиологии, характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха, основных пищевых инфекций и отравлений, методов предотвращения порчи сырья и готовой продукции, санитарно-технических требований к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, правила личной гигиены медицинских работников и работников пищевых производств.

Дисциплина «Пищевая микробиология» оснащена необходимой литературой, средствами обучения, плакатами. По каждому разделу дисциплины разработан фонд оценочных средств, позволяющие не только выявить пробелы в знаниях студентов, но и провести мониторинг усвоения как отдельных тем, так и курса в целом.

Заключительным этапом изучения дисциплины «Пищевая микробиология» является экзамен во третьем семестре обучения.

Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их биологической безопасности с использованием живых объектов.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью: преподавания дисциплины является – углубленное изучение основ общей и промышленной микробиологии и микробиологии пищевых производств, формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов. Это позволит будущим специалистам обеспечить высокий уровень санитарно-гигиенического состояния в организациях, предупредить потери и получить доброкачественную продукцию, учесть основные закономерности развития технически полезной и вредной микрофлоры при разработке новых видов пищевых продуктов.

Задачи дисциплины:

- усвоение основных понятий, применяемых в микробиологии, санитарии и гигиене;
- ознакомление с основными нормативными и техническими документами, учебной и специальной литературой в области определения и контроля безопасности товаров по микробиологическим критериям;
- изучение основ пищевой микробиологии, санитарии и гигиены;
- изучение влияния факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов с целью обеспечения безопасности товаров по микробиологическим критериям;
- изучение принципов и овладение методами контроля качества товаров по микробиологическим критериям и санитарно-гигиенической оценки состояния объектов окружающей среды;
- изучение микробиологии сырья и отдельных групп товаров;
- усвоение санитарно-гигиенических требований к персоналу, оборудованию и организации учреждений;
- формирование необходимых компетенций.

2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) Пищевая микробиология относится к вариативной части.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) обучающийся должен по «Пищевой микробиологии»

знать:

- основы общей и промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств;
- методы получения и область использования промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах;
- санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания;
- микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий;
- традиционные и новые методы выявления и идентификации микроорганизмов-вредителей;
- новые методы и схемы и методы идентификации микроорганизмов;
- современные методы дезинфекции технологического оборудования и область применения новых дезинфицирующих веществ;
- методы предохранения продуктов от микробной порчи.

уметь:

- проводить микробиологическое исследование пищевых продуктов;
- освоить современные методы получения и идентификации чистых культур микроорганизмов;
- определять срок годности пищевых продуктов по микробиологическим показателям;
- интерпретировать результаты проводимых исследований и оценивать качество продуктов по микробиологическим показателям.

владеть:

- методами микробиологических исследований пищевых продуктов;
- методами микробиологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
- новыми методами выявления и идентификации микроорганизмов-вредителей.

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. Перечислить виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

- Научно-исследовательская

2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
			Знать	Владеть	Уметь		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	основы общей и промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств	методами микробиологических исследований и пищевых продуктов	интерпретировать результаты проводимых исследований и оценивать качество продуктов по микробиологическим показателям	формирование методологической, методической и психологической педагогической готовности к самостоятельной работе	Письменное тестирование, устный опрос
2.	ОПК-3	готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	- основы общей и промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств; - методы получения и область использования промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах;	методами микробиологических исследований пищевых продуктов	проводить микробиологическое исследование пищевых продуктов	самостоятельно проводить санитарно-микробиологические исследования объектов окружающей среды и пищевых продуктов	Письменное тестирование, устный опрос
3.	ОПК-4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием	- основы общей и промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств	- методами микробиологических исследований пищевых продуктов	- проводить микробиологическое исследование пищевых продуктов; - освоить современные методы получения и идентификации чистых культур микроорганизмов;	развитие умений самостоятельной работы по сбору, изучению, анализу и обобщению материала	Письменное тестирование, устный опрос

		м современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов					
4.	ОПК-7	готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач	основы общей и промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств	- новыми методами выявления и идентификации микроорганизмов-вредителей.	проводить микробиологическое исследование пищевых продуктов	изучение практической деятельности микробиолога	Письменное тестирование, устный опрос
5.	ОПК-9	способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственных технологических работ по утвержденным формам	новые методы и схемы и методы идентификации микроорганизмов;	методами микробиологических исследований пищевых продуктов	проводить микробиологическое исследование пищевых продуктов	самостоятельную работу по сбору, изучению, анализу и обобщению материала;	Письменное тестирование, устный опрос
6.	ПК-3	способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы	санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания; - микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий; - традиционные и новые методы выявления и идентификации микроорганизмов-вредителей;	- методами микробиологических исследований пищевых продуктов; - методами микробиологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	- определять срок годности пищевых продуктов по микробиологическим показателям;	самостоятельную работу по сбору, изучению, анализу и обобщению материала;	Письменное тестирование, устный опрос
7.	ПК-1	способностью творчески использовать в научной и	основы общей и промышленной (технической) микробиологии и	методами микробиологических исследований	проводить микробиологическое исследование	освоение на практике приемов и методов	Письменное тестирование, устный опрос

		производственной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	микробиологии пищевых производств	пищевых продуктов	пищевых продуктов	работы с нормативными документами	
8.	ПК-2	способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	- современные методы дезинфекции технологического оборудования и область применения новых дезинфицирующих веществ; - методы предохранения продуктов от микробной порчи.	методами микробиологических исследований пищевых продуктов	проводить микробиологическое исследование пищевых продуктов	самостоятельно работы по сбору, изучению, анализу и обобщению материала;	Письменное тестирование, устный опрос

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		№ 3
		часов
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:	85/2,36	85
Лекции (Л)	34/0,94	34
Лабораторная работа(ЛР)	51/1,41	51
Практические занятия (ПЗ),	-	-
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:	59/1,63	59
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	18/0,5	18
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	18/0,5	18
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	18/0,5	18
<i>Работа с научными статьями по тематике курса (РНС)</i>	5/0,13	5
	экзамен (Э)	36 / 1,00
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	180
	ЗЕТ	5

3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов и подразделов)
1	2	3	4
1.	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Основные группы микроорганизмов, встречающихся в пищевых продуктах, и процессы ими вызываемые	Представители технически полезной микрофлоры и их использование. Молочнокислые бактерии. Дрожжи Уксуснокислые бактерии, их характеристика. Пропионовокислые бактерии, их характеристика.
2.	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Представители технически полезной микрофлоры и их использование. Молочнокислые бактерии, дрожжи, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии.	Молочнокислое брожение: гомо- и гетероферментативное, спиртовое, пропионовокислое брожение. Характеристика возбудителей всех видов брожения Промышленное получение молочной кислоты и ее использование в производстве пищевых продуктов. Использование молочнокислых бактерий и их роль в процессах порчи пищевых продуктов. Химизм спиртового и уксуснокислого и пропионового кислого брожения. Характеристика дрожжей, встречающихся в производстве пищевых продуктов, их промышленное использование и роль в процессах порчи пищевых продуктов.
3.	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Представители технически вредной микрофлоры. Гнилостные бактерии и их роль в производстве и хранении пищевых продуктов.	Гнилостные бактерии. Основные продукты аэробного и анаэробного гниения и характеристика возбудителей гниения. Отрицательная роль гнилостных бактерий в производстве и хранении пищевых продуктов. Микроскопические грибы. Роль микроскопических грибов в процессах порчи пищевых продуктов. Использование микроскопических грибов в производстве органических кислот, мягких сыров.
4.	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.	Санитарная оценка пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАнМ и наличию БГКП. БГКП- как санитарно-показательные микроорганизмы. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.
5.	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы	Патогенные микроорганизмы – возбудители пищевых инфекций. Их характеристика. Химический состав и свойства микробных токсинов. Виды пищевых инфекций. Мероприятия, направленные на предотвращение распространения инфекций через пищевые продукты. Мероприятия, направленные на предотвращение развития условно-патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах.
6.	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-7 ОПК-9	Микробиология продуктов животного происхождения	Микробиологический контроль. Количественный и качественный состав. Микробиология молока и молочных продуктов. Микробиология масла, сыра. Микробиология мяса и мясопродуктов. Микробиология рыбы и рыбных продуктов

	ПК-3 ПК-1 ПК-2		
7.	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Микробиология продуктов растительного происхождения	Микробиологический контроль. Количественный и качественный состав. Микробиология зерна и зернопродуктов. Микробиология плодов и овощей.
8.	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ	Методы дезинфекции технологического оборудования: физические, химические и биологические. Дезинфектанты и антисептики. Характеристика моющих и дезинфицирующих веществ, используемых в пищевой промышленности. Выбор дезинфицирующих средств и способы дезинфекции различных объектов.
9.	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Основные принципы консервирования и хранения пищевых продуктов.	Основные принципы консервирования и хранения пищевых продуктов. Принцип биоза. Факторы, обуславливающие естественную защиту сырья, используемого в пищевой промышленности. Принцип абиоза. Современные методы уничтожения микроорганизмов в пищевых продуктах. Характеристика консервантов. Принцип анабиоза (криоанабиоз, ксероанабиоз, осмоанабиоз, наркоанабиоз). Принцип ценоанабиоза, основанный на подавлении технически вредной микрофлоры за счет создания условий для развития полезной микрофлоры

3.3 Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, в т.ч. самостоятельная работа студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		Основные группы микроорганизмов, встречающихся в пищевых продуктах, и процессы ими вызываемые	3	5	-	6	14	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
2		Представители технически полезной микрофлоры и их использование. Молочнокислые бактерии, дрожжи, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии.	3	5	-	6	14	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
3		Представители технически вредной микрофлоры. Гнилостные бактерии и их роль в производстве и хранении пищевых продуктов.	4	5	-	6	15	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
4		Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.	4	6	-	6	16	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
5		Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы	4	6	-	7	17	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
6		Микробиология продуктов животного происхождения	4	6	-	7	17	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
7		Микробиология продуктов растительного происхождения	4	6	-	7	17	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
8		Современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ	4	6	-	7	17	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
9		Основные принципы консервирования и хранения пищевых продуктов.	4	6	-	7	17	тестирование, устный опрос, лабораторная работа
10		Экзамен	-	-	-	36	36	итоговое тестирование, ситуационные задачи, собеседование
		ИТОГО:	34	51		95	180	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		3
1	2	3
1.	Основные группы микроорганизмов, встречающихся в пищевых продуктах, и процессы ими вызываемые	3
2.	Представители технически полезной микрофлоры и их использование. Молочнокислые бактерии, дрожжи, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии.	3
3.	Представители технически вредной микрофлоры. Гнилостные бактерии и их роль в производстве и хранении пищевых продуктов.	4
4.	Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.	4
5.	Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы	4
6.	Микробиология продуктов животного происхождения	4
7.	Микробиология продуктов растительного происхождения	4
8.	Современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ	4
9.	Основные принципы консервирования и хранения пищевых продуктов.	4
	Итого	34

3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

Не предусмотрен учебным планом.

3.6. Название тем лабораторных работ и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем лабораторных работ учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		3
1	2	3
1.	Основные группы микроорганизмов, встречающихся в пищевых продуктах, и процессы ими вызываемые	5
2.	Представители технически полезной микрофлоры и их использование. Молочнокислые бактерии, дрожжи, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии.	5
3.	Представители технически вредной микрофлоры. Гнилостные бактерии и их роль в производстве и хранении пищевых продуктов.	5
4.	Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.	6
5.	Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы	6
6.	Микробиология продуктов животного происхождения	6
7.	Микробиология продуктов растительного происхождения	6
8.	Современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ	6
9.	Основные принципы консервирования и хранения пищевых продуктов.	6
	Итого	51

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СРО

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	3	Основные группы микроорганизмов, встречающихся в пищевых продуктах, и процессы ими вызываемые	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	6
2.		Представители технически полезной микрофлоры и их использование. Молочнокислые бактерии, дрожжи, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	6
3.		Представители технически вредной микрофлоры. Гнилостные бактерии и их роль в производстве и хранении пищевых продуктов.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	6
4.		Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	6
5.		Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	7
6.		Микробиология продуктов животного происхождения	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	7
7.		Микробиология продуктов растительного происхождения	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	7
8.		Современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	7
9.		Основные принципы консервирования и хранения пищевых продуктов.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	7
ИТОГО часов в семестре:				59

3.7.2. Примерная тематика рефератов, курсовых работ (если имеются по учебному плану), контрольных вопросов

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

Семестр № 3

Темы рефератов, вопросов к устному опросу, темы по поиску научных статей

1. Использование молочно-кислых уксуснокислых бактерий, дрожжей, при производстве пищевых продуктов и их роль в процессах порчи пищевых продуктов..
2. Промышленное использование бифидобактерий в производстве продуктов лечебно-профилактического назначения».
3. Национальные молочнокислые напитки, их пищевая ценность и лечебное значение
4. Существенные условия, обеспечивающие стойкость молочных продуктов к микробиальной порче
5. Мероприятия, направленные на предотвращение распространения инфекций через пищевые продукты, а также мероприятия, направленные на предотвращение развития условно-патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах.
6. Виды пищевых ,инфекцион ных заболеваний. (эширихиозы, брюшной тиф,дизентерия,холера,) Пищевые отравления, вызываемые патогенными микроорганизмами

- (ботулизм, стафилококковая интоксикация, сальмонеллез, патогенные клостридии).
7. Факторы обеспечи-вающие степень эпидемиологической безопасности пищевых продуктов
 8. Санитарная оценка пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАнМ и наличию БГКП. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам
 9. Микрофлора сырого молока и ее изменение в процессе хранения, пастеризованного, стерилизованного контроль качества молока. Классификация кисломолочных продуктов в зависимости от состава
 10. Микрофлора сладкосливочного, кисломолочного масла. Виды порчи масла. Основные методы обработки и сохранения масла. Источники первичной микрофлоры сыра. Виды порчи сыра.
 11. Бактериологическое исследование мяса убойных животных и птицы. Количественный и качественный состав охлажденного и замороженного мяса. Виды порчи.
 12. Способы фальсификации колбасных изделий и методы их выявления
 13. Физико-химические, биохимические и микробиологические процессы, протекающие при изготовлении копченых, сырокопченых, сыровяленых колбас
 14. Дезинфицирующие вещества нового поколения Характеристика моющих и дезинфицирующих веществ, используемых в пищевой промышленности. Выбор дезинфицирующих средств и способы дезинфекции различных объектов
 15. Основные принципы консервирования и хранения пищевых продуктов основанные на принципах биоа, анабиоза, абиоза, и ценоанабиоза

3.8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	3	ВК, ТК	Основные группы микроорганизмов, встречающихся в пищевых продуктах, и процессы ими вызываемые	Тесты (Т), билеты (Б)	30	10
2.		ВК, ТК	Представители технически полезной микрофлоры и их использование. Молочнокислые бактерии, дрожжи, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии.	Тесты (Т), билеты (Б)	100	2
3.		ВК, ТК	Представители технически вредной микрофлоры. Гнилостные бактерии и их роль в производстве и хранении пищевых продуктов.	Тесты (Т), билеты (Б)	100	2
4.		ВК, ТК	Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.	Тесты (Т), билеты (Б)	100	2
5.		ВК, ТК	Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы	Тесты (Т), билеты (Б)	100	2
6.		ВК, ТК	Микробиология продуктов животного происхождения	Тесты (Т),	100	2

				билеты (Б)		
7.		ВК, ТК	Микробиология продуктов растительного происхождения	Тесты (Т), билеты (Б)	100	2
8.		ВК, ТК	Современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ	Тесты (Т), билеты (Б)	100	2
9.		ВК, ТК	Основные принципы консервирования и хранения пищевых продуктов.	Тесты (Т), билеты (Б)	400	2

3.8.2. Примеры оценочных средств:

для входного контроля (ВК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бактериальные и вирусные виды порчи пищевых продуктов растительного происхождения. 2. Съедобные высшие грибы. 3. Профилактика гниения пищевых продуктов животного происхождения. 4. Заболевания немикробной природы – гельминтозы. 5. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к транспортировке, хранению и реализации продовольственных товаров. 6. Микробиология свежих плодов и овощей. 7. Микробиология замороженных плодов и овощей. 8. Микробиология пива и безалкогольных напитков. 9. Микробиология мучных кондитерских изделий. 10. Микробиология деликатесных мясных изделий. 11. История развития микробиологии за 300 лет. 12. Современное состояние микробиологии. Основные направления развития исследований. 13. Роль пищевых продуктов в возникновении пищевых заболеваний. 14. Важнейшие микробиологические открытия XX века. 15. Самые знаменитые микробиологи – лауреаты Нобелевской премии. 16. Микробиология питьевой воды разных населенных пунктов: Уфы, Республики Башкортостан и другие области. 17. Винные дрожжи, их классификация и использование. 18. Выделение и идентификация бактерий группы кишечной палочки из естественных источников (воды). 19. Положение микроорганизмов среди организмов планеты Земля. 20. Биоразлагаемая упаковка: успехи, тенденции, перспективы. 21. Обеспечение микробиологической безопасности пищевой продукции на основе принципов ХАССП. 22. Технологии микробиологической утилизации. 23. Обеспечение микробиологической чистоты на пищевых производствах. 24. Чистота – визитная карточка предприятий пищевой промышленности и продовольственной торговли. 25. Водоросли – уникальное сырье для обогащения продуктов питания. 26. Термоустойчивость патогенных микробов при стерилизации консервов. 27. Дрожжевые экстракты – как источники витаминов, минеральных веществ и аминокислот. 28. Влияние магнитного поля на антагонистические свойства молочнокислых бактерий и бифидобактерий. 29. Организация ветеринарного и фитосанитарного надзора.
----------------------------	--

	<p>30. Биорегуляционные средства продовольственной безопасности.</p> <p>31. Новые санитарно-паразитологические показатели качества воды.</p> <p>32. Применение микроорганизмов в различных отраслях промышленности (рассмотреть на примере одной группы микробов и отрасли промышленности, например, Молочнокислые бактерии и их использование в производстве молочнокислых продуктов).</p> <p>33. Биологические очистные сооружения.</p> <p>34. Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов в ISO/TS 22004:20</p> <p>35. Совершенствование асептики и промышленной санитарии.</p> <p>36. Экологические вспомогательные материалы для повышения биологической стойкости пива и напитков.</p> <p>37. Санитарная обработка сырья для производства плодовоовощных порошков.</p> <p>38. Дрожжевые технологии в производстве продуктов питания.</p> <p>39. Современный подход к вопросу санитарии кондитерского производства.</p> <p>40. Оболочки с бактерицидным покрытием в производстве сосисок.</p> <p>41. Исследование антиоксидантной активности биоконпозиций на основе пробиотиков.</p> <p>42. Системы гигиенического контроля на предприятиях.</p> <p>43. Санитарно-гигиенические исследования в пищевой промышленности.</p>
<p>для текущего контроля (ТК)</p>	<p>Тема 1. Морфология и классификация микроорганизмов</p> <p>Задание 1. Микроорганизмы, размеры которых исчисляются в нм?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) бактерии 2) плесневые грибы 3) вирусы 4) дрожжи <p>Задание 2. Продолжите предложение. Вирусы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) не могут размножаться вне клетки 2) размножаются как внутри, так и вне клетки 3) не вызывают болезней, полезны для человека 4) размножаются только в растениях <p>Задание 3. Микроорганизмы, способные при неблагоприятных условиях образовывать споры?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) бактерии 2) дрожжи 3) плесневые грибы 4) вирусы <p>Задание 4. Микроорганизмы, которые не имеют клеточную структуру?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) бактерии 2) дрожжи 3) плесневые грибы 4) вирусы <p>Задание 5. Микроорганизмы, которые являются внутриклеточными паразитами ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) бактерии 2) дрожжи 3) плесневые грибы 4) вирусы
	<p>Тема 2. Физиология и биохимия микроорганизмов</p> <p>Задание 9. Главным продуктом при пропионовокислом брожении является?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пропиловый спирт 2) масляная кислота 3) уксусная кислота 4) пропионовая кислота <p>Тема 3. Влияние условий внешней среды на развитие микроорганизмов</p> <p>Задание 10. Микроорганизмы, для которых кислород воздуха губителен?</p>

	<p>1) аэробы 2) облигатные анаэробы 3) факультативные анаэробы 4) нет правильного ответа</p> <p>Задание 11. Сожительство организмов разных видов, приносящее им взаимную пользу?</p> <p>1) саттелитизм 2) симбиоз 3) синергизм 4) метабиоз</p> <p>Тема 4. Важнейшие биохимические и микробиологические процессы и их хозяйственная роль</p> <p>Задание 12. Какие микроорганизмы способны превращать углеводы в этиловый спирт и углекислый газ?</p> <p>1) бактерии 2) дрожжи 3) плесневые грибы 4) вирусы</p> <p>Тема 5. Патогенные микроорганизмы. Гельминтозы</p> <p>Задание 13. Вставьте недостающее слово. Пожилые люди, маленькие дети и больные больше подвержены инфекциям, т.к. имеют иммунитет</p> <p>Задание 14. Установите соответствие между видами иммунитета и способами приобретения его человеком</p> <table border="0"> <tr> <td>1) естественный</td> <td>а) передается по наследству</td> </tr> <tr> <td>2) искусственный</td> <td>б) возникает под действием вакцины</td> </tr> <tr> <td></td> <td>в) приобретается при введении в организм лечебной сыворотки</td> </tr> <tr> <td></td> <td>г) формируется после перенесенного заболевания</td> </tr> </table> <p>Задание 15. Установите соответствие между растениями, частично приобретшими ядовитые свойства и ядовитыми веществами, содержащиеся в них.</p> <table border="0"> <tr> <td>1) картофель</td> <td>а) фазин</td> </tr> <tr> <td>2) сырая фасоль</td> <td>б) амигдамин</td> </tr> <tr> <td>3) горький миндаль</td> <td>в) фагин</td> </tr> <tr> <td>4) сырые буковые орехи</td> <td>г) соланин</td> </tr> </table> <p>Задание 16. Установите соответствие между мероприятиями, направленными на уничтожение и организмами, к которым направлены эти действия.</p> <table border="0"> <tr> <td>1) дератизация</td> <td>а) микробы</td> </tr> <tr> <td>2) дезинфекция</td> <td>б) насекомые</td> </tr> <tr> <td>3) дезинсекция</td> <td>в) грызуны</td> </tr> </table>	1) естественный	а) передается по наследству	2) искусственный	б) возникает под действием вакцины		в) приобретается при введении в организм лечебной сыворотки		г) формируется после перенесенного заболевания	1) картофель	а) фазин	2) сырая фасоль	б) амигдамин	3) горький миндаль	в) фагин	4) сырые буковые орехи	г) соланин	1) дератизация	а) микробы	2) дезинфекция	б) насекомые	3) дезинсекция	в) грызуны
1) естественный	а) передается по наследству																						
2) искусственный	б) возникает под действием вакцины																						
	в) приобретается при введении в организм лечебной сыворотки																						
	г) формируется после перенесенного заболевания																						
1) картофель	а) фазин																						
2) сырая фасоль	б) амигдамин																						
3) горький миндаль	в) фагин																						
4) сырые буковые орехи	г) соланин																						
1) дератизация	а) микробы																						
2) дезинфекция	б) насекомые																						
3) дезинсекция	в) грызуны																						
для промежуточного контроля (ПК)	<p style="text-align: center;">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 по дисциплине Пищевая микробиология</p> <p>1. Плесневые грибы. Строение, размножение, систематика 2. Микробиология кулинарных изделий</p> <p style="text-align: center;">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 по дисциплине Пищевая микробиология</p> <p>1. Питание микроорганизмов. Типы питания 2. Микробиология кондитерских изделий</p> <p style="text-align: center;">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 по дисциплине Пищевая микробиология</p> <p>1. Условия и физиология роста микроорганизмов 2. Микробиология стерилизованных баночных консервов</p>																						

3.9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Микробиология	З. Н. Кочемасова, С. А. Ефремова, Ю. С. Набоков.	М. : Альянс, 2014.	96	10
2.	Медицинская микробиология и иммунология	У. Левинсон ; пер.: К. А. Луста, А. А. Митрохин ; ред. В. Б. Белобородов.	М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.	30	1
3.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1.	В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.	Неограниченный доступ	
4.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2.	В. Зверева, М.Н. Бойченко	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.	Неограниченный доступ	
5.	Медицинская микробиология	В. И. Покровский.	М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2010.	Неограниченный доступ	

Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Микробиология	М. В. Гусев, Л. А. Минеева.	М. : Академия, 2008.	35	1
2.	Большой практикум "Микробиология"	И. Б. Ившина.	СПб. : Проспект науки, 2014.	25	1
3.	Питательные среды для медицинской и санитарной микробиологии	Поляк, М. С.	СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2008.	52	1
4.	Санитарная микробиология	Сбойчаков, В. Б.	М. : Гэотар Медиа, 2007.	8	1
5.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
6.	Электронно-библиотечная система «Лань»			http://e.lanbook.com	
7.	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	

3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Использование палат, лабораторий, лабораторного и инструментального оборудования, учебных комнат для работы студентов.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, видеокамера, слайдоскоп, видеоманитофон, ПК, видео- и DVD проигрыватели, мониторы. Наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Видеофильмы. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам. Доски.

3.11. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины 50 % интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

В учебном процессе при изучении дисциплины использованы следующие инновационно-педагогические технологии:

1. Мультимедиа - одновременное использование различных форм представления информации и ее обработки в едином объекте-контейнере. Например, в одном объекте-контейнере (англ. container) может содержаться текстовая, аудиальная, графическая и видеoinформация, а также, возможно, способ интерактивного взаимодействия с ней.

2. Дискуссия – форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

3. Игра ролевая – метод обучения, при котором моделируется деятельность какой-либо организации, предприятия, фирмы.

4. Игра деловая – метод имитации принятия решений специалистами в производственных ситуациях (в учебном процессе – в искусственно созданных ситуациях), осуществляемый по заданным правилам группой людей.

5. Коллоквиум – одна из форм учебных занятий, в ходе которых преподаватель контролирует усвоение студентами сложного лекционного курса, а также процесс самостоятельной работы студентов в течение семестра.

6. Мозговой штурм – метод активизации мыслительных процессов путем совместного поиска решения трудной проблемы.

3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/ №	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Клиническая лабораторная диагностика	+	+					
2	Основы инфекционной иммунологии				+	+		
3	Биотерроризм и биологическая безопасность			+	+			
4	Основы нанобиотехнологий	+	+					

4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из контактной работы(85 час.), включающих лекционный курс (34 час.), практические занятия (51 час.) и самостоятельной работы (59 час.). Основное учебное время выделяется на практические занятия.

При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать виды образовательных технологий и освоить практические умения осуществлять и совершенствовать микробиологический и санитарный контроль, разрабатывать эффективные меры по предотвращению развития и уничтожению микрофлоры, а также обеспечивать население доброкачественными продуктами питания.

Практические занятия проводятся в виде лабораторных занятий, демонстрации микробиологических опытов и использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания, разбора клинических больных.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30 % от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к устному опросу, написанию рефератов, поиску и конспектированию научных статей по тематике дисциплины и включает закрепление и расширение теоретических и практических знания по дисциплине «Пищевая микробиология», приобретение умений и навыков использования литературных источников для обобщения информации по предложенным темам.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Пищевая микробиология» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов «Методические указания по выполнению лабораторно-практических занятий» и методические указания для преподавателей «Методические указания по чтению лекций».

Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно проводят лабораторные занятия, оформляют в рабочей тетради и представляют к защите.

Написание реферата, учебной истории болезни способствуют формированию навыков использования литературных источников для обобщения информации по предложенным темам.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Обучение студентов способствует воспитанию у них навыков общения с больным с учетом этико-деонтологических особенностей патологии и пациентов. Самостоятельная работа с пациентами способствует формированию профессионального поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, во время микробиологических опытов, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, с проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.