



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП


Удалова О.В.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.заведующий кафедрой агротехнологий


А.С.Бабакова

«04» апреля 2024 г.

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Микробиология пищевых производств»

Составитель(и)	Цымбал О.Н. , доцент, к.б.н., доцент кафедры агротехнологий
Согласовано с работодателями:	Мирошниченко Е.В. , директор ФГБНУ Астраханская опытная станция ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова Нестеренко А.И. , руководитель службы государственного технического надзора Астраханской области
Направление подготовки / специальность Направленность (профиль) / специализация ОПОП	35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Организация контроля качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная
Год приёма	2024
Курс	3 (по очной форме) 3 (по заочной форме)
Семестр	5, 6 (по очной форме) 5, 6 (по заочной форме)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Микробиология пищевых производств» приобретение знаний, умений и навыков в области микробиологии, необходимых для обеспечения должного санитарно – гигиенического контроля производства, рационального хранения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; изучение способов применения микроорганизмов при производстве пищевых продуктов.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- изучение общих санитарно-гигиенических требований к факторам внешней среды; морфологии, строения, размножения и классификаций микроорганизмов, относящихся к эпифитной микрофлоре безалкогольных напитков, кваса, пива, дрожжевого производства и значения их в жизни человека; условий культивирования и роста микроорганизмов; наследственности и изменчивости микроорганизмов;

- изучение важнейших биохимических процессов микроорганизмов, основы микробиологического и санитарно – гигиенического контроля на предприятиях отрасли.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Микробиология пищевых производств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается во 5, 6 семестрах.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

-Б.1.Б.08.02 «Биология».

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- Б.В.08 «Технология производства сыров»;

Производственная практика.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

а) общепрофессиональной (ОПК): ОПК-5 - способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-5 - способен к участию в проведении экспериментальных исследований в	ОПК-5.3. Под руководством специалиста более высокой квалификации проводит экспериментальн	Методы экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохоз	Под руководством специалиста более высокой квалификации проводит экспериментальн	Навыками проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
профессиональной деятельности	ые исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	нной продукции	ые исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	сельскохозяйственной продукции
	ОПК-5.4. Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Использовать классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Навыками использования классических и современных методов исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2,3 зачетные единицы (180 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной и заочной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2,3	не предусмотрено	2,3
Объем дисциплины в академических часах	180	не предусмотрено	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	103	не предусмотрено	21,25
- занятия лекционного типа, в том числе:	34	не предусмотрено	8
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0	не предусмотрено	0
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	68	не предусмотрено	12
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0	не предусмотрено	0

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
предусмотрена)		предусмотрено	
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	0	не предусмотрено	0
- консультация (предэкзаменационная) ¹	1	не предусмотрено	1
- промежуточная аттестация по дисциплине ²	0	не предусмотрено	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	77	не предусмотрено	158,75
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Зачет – 5 семестр Экзамен - 6 семестр	не предусмотрено	Зачет – 5 семестр Экзамен - 6 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины

для очной формы обучения

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 5.										
Тема 1. Введение в дисциплину «Микробиология пищевых производств»	3				6			7	16	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 2. Пищевые инфекции и пищевые отравления	3				7			7	17	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 3. Микробиология молока и кисломолочных продуктов	4				7			8	19	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 4. Микробиология мяса и колбасных изделий	4				7			8	19	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе

¹ Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «Конс. (для гр.)»

² Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КПА»

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и,форма промежуточ ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема 5. Микробиология яиц птицы и консервов	3				7			8	18	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										
ИТОГО за семестр:										
	17				34			38	89	
Семестр 6.										
Тема 6. Микробиология рыбы и рыбных продуктов	4				7			7	18	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 7. Микробиология растительных продуктов	3				7			8	18	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 8. Микробиология вина	3				7			8	18	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 9. Микробиология зерна и хлеба	4				7			8	19	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 10. Микробиология пива	3				6			8	17	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										
ИТОГО за семестр:										
	17				34			39	91	
ИТОГО за два семестра:										
	34				68			77	180	

для заочной формы обучения

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и,форма промежуточ ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 5.										
Тема 1. Введение в дисциплину «Микробиология пищевых производств»	1				1			14	16	Доклад, собеседование, отчет по

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и,форма промежуточ ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП				
										лабораторной работе
Тема 2. Пищевые инфекции и пищевые отравления	1				1			15	17	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 3. Микробиология молока и кисломолочных продуктов	1				2			16	19	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 4. Микробиология мяса и колбасных изделий	1				1			17	19	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 5. Микробиология яиц птицы и консервов					1			17	18	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Зачет
ИТОГО за семестр:	4				6			79	89	
Семестр 6.										
Тема 6. Микробиология рыбы и рыбных продуктов	1				1			16	18	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 7. Микробиология растительных продуктов	1				1			16	18	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 8. Микробиология вина	1				1			16	18	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 9. Микробиология зерна и хлеба	1				2			16	19	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 10. Микробиология пива					1			15,75	17,75	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Консультации									1	
Контроль промежуточной аттестации									0,25	Экзамен
ИТОГО за семестр:	4				6			79,75	91	
ИТОГО за два семестра:	8				12			158, 75	180	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ОПК-5				
Тема 1. Введение в дисциплину «Микробиология пищевых производств»	16	+				1
Тема 2. Пищевые инфекции и пищевые отравления	17	+				1
Тема 3. Микробиология молока и кисломолочных продуктов	19	+				1
Тема 4. Микробиология мяса и колбасных изделий	19	+				1
Тема 5. Микробиология яиц птицы и консервов	18	+				1
Тема 6. Микробиология рыбы и рыбных продуктов	18	+				1
Тема 7. Микробиология растительных продуктов	18	+				1
Тема 8. Микробиология вина	18	+				1
Тема 9. Микробиология зерна и хлеба	19	+				1
Тема 10. Микробиология пива	17	+				1
Итого	178,75					

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину «Микробиология пищевых производств»

Микроорганизмы, определяемые в пищевых продуктах. Процесс гниения, его возбудители. Процессы окисления углеводов и их возбудители. Процессы сохранности пищевых продуктов. Индикация микроорганизмов. Идентификация микроорганизмов. Питательные среды для культивирования микробов.

Тема 2. Пищевые инфекции и пищевые отравления

Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Проявление инфекции. Листерия. Сибирская язва. Пищевые отравления.

Тема 3. Микробиология молока и кисломолочных продуктов

Микрофлора молока. Микрофлора жидких кисломолочных продуктов. Микрофлора сливочного масла. Микрофлора сыра.

Тема 4. Микробиология мяса и колбасных изделий

Пути загрязнения мяса микроорганизмами и возможности его предупреждения. Факторы, увеличивающие сроки хранения свежего мяса. Виды микробиологической порчи мяса. Микрофлора охлажденного мяса. Микрофлора замороженного мяса. Микрофлора мяса при посоле. Микрофлора мяса при высушивании. Микрофлора на различных стадиях производства вареных и полукопченых колбас. Микрофлора копченых колбас. Факторы, способствующие сохранности колбасных изделий. Виды микробиологической порчи.

Тема 5. Микробиология яиц птицы и консервов

Пути проникновения микроорганизмов в яйцо и факторы, способствующие сохранности яиц. Виды микробиологической порчи. Приемы, позволяющие снизить количество микроорганизмов в баночных консервах и факторы, влияющие на эффективность стерилизации консервов. Остаточная микрофлора баночных консервов и виды микробиологической порчи консервов.

Тема 6. Микробиология рыбы и рыбных продуктов

Микробиология свежей рыбы-сырца. Микрофлора охлажденной рыбы. Микрофлора замороженной рыбы. Микрофлора соленой рыбы. Микрофлора копченой рыбы. Микрофлора рыбных пресервов. Микрофлора рыбной икры. Микрофлора промысловых ракообразных.

Тема 7. Микробиология растительных продуктов

Микрофлора свежих фруктов и овощей. Виды микробной порчи плодоовощной продукции. Защитные механизмы растений, способствующие сохранности плодоовощной продукции. Микрофлора при хранении плодоовощной продукции.

Тема 8. Микробиология вина

Классификация виноградных вин. Технология изготовления виноградных вин.

Тема 9. Микробиология зерна и хлеба

Микрофлора зерна. Самосогревание зерна. Сырье для производства пшеничного хлеба. Способы разрыхления теста. Производство дрожжевого теста. Выпечка хлеба. Особенности производства ржаного хлеба. Способы приготовления теста, позволяющие оптимизировать процесс развития полезной микрофлоры.

Тема 10. Микробиология пива

Получение пивного сусла. Брожение пивного сусла. Осветление и повышение биологической стойкости пива.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

Методические указания к изучению дисциплины

При изучении данной дисциплины и подготовке к практическим занятиям, итоговой форме контроля, студенты пользуются учебной и методической литературой, электронными учебниками и пособиями.

Методические указания для проведения практических (лабораторных) занятий

Практическое занятие – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты преподавателю. Целями проведения практических работ являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты, сопоставлять их с теоретическими положениями;

- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса.

Перед началом очередного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению очередной работы путем короткого собеседования.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

**Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся
для очной формы обучения**

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма контроля
Тема 1. Введение в дисциплину «Микробиология пищевых производств» Процессы сохранности пищевых продуктов	7	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 2. Пищевые инфекции и пищевые отравления Листериоз. Сибирская язва. Пищевые отравления.	7	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 3. Микробиология молока и кисломолочных продуктов Микрофлора сыра.	8	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 4. Микробиология мяса и колбасных изделий Факторы, способствующие сохранности колбасных изделий. Виды микробиологической порчи.	8	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 5. Микробиология яиц птицы и консервов Приемы, позволяющие снизить количество микроорганизмов в баночных консервах и факторы, влияющие на эффективность стерилизации консервов. Остаточная микрофлора баночных консервов и виды микробиологической порчи консервов.	8	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 6. Микробиология рыбы и рыбных продуктов Микрофлора промысловых ракообразных.	7	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе

		работе
Тема 7. Микробиология растительных продуктов Микрофлора при хранении плодоовощной продукции.	8	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 8. Микробиология вина Технология изготовления виноградных вин.	8	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 9. Микробиология зерна и хлеба Способы приготовления теста, позволяющие оптимизировать процесс развития полезной микрофлоры.	8	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 10. Микробиология пива Осветление и повышение биологической стойкости пива.	8	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе

для заочной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол- во часов	Форма контроля
Тема 1. Введение в дисциплину «Микробиология пищевых производств» Процессы сохранности пищевых продуктов	14	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 2. Пищевые инфекции и пищевые отравления Листериоз. Сибирская язва. Пищевые отравления.	15	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 3. Микробиология молока и кисломолочных продуктов Микрофлора сыра.	16	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 4. Микробиология мяса и колбасных изделий Факторы, способствующие сохранности колбасных изделий. Виды микробиологической порчи.	17	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 5. Микробиология яиц птицы и консервов Остаточная микрофлора баночных консервов и виды микробиологической порчи консервов.	17	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 6. Микробиология рыбы и рыбных продуктов	16	Доклад,

Микрофлора промышленных ракообразных.		собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 7. Микробиология растительных продуктов Микрофлора при хранении плодоовощной продукции.	16	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 8. Микробиология вина Технология изготовления виноградных вин.	16	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 9. Микробиология зерна и хлеба Способы приготовления теста, позволяющие оптимизировать процесс развития полезной микрофлоры.	16	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе
Тема 10. Микробиология пива Получение пивного сусла. Брожение пивного сусла. Осветление и повышение биологической стойкости пива.	15,75	Доклад, собеседование, отчет по лабораторной работе

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

5.3.1. Требования к докладу

Доклад подготавливается по одной из выбранных теме из числа предложенных для изучаемого раздела/темы дисциплины/модуля. Для подготовки доклада студенту необходимо изучить теоретический материал учебника и дополнительной литературы (монографии, научные статьи, диссертации, ГОСТы, ТУ, справочники, патенты) по заданной теме. Рекомендовано использовать источники за последние 10-12 лет.

Содержание должно включать следующие элементы: титульная часть, содержание, введение, основная часть, заключение, использованные источники. В докладе должны быть освещены все существенные элементы заданной темы.

Объем доклада должен соответствовать 8-10 листам стандартного текста (14400- 18000 печатных знаков). Текст и иллюстрации должны быть выполнены лично автором и отвечать требованиям оригинальности. При проверке в системах антиплагиата уровень оригинальности влияет на оценку.

Оформление доклада выполняется в текстовом редакторе по рекомендованным параметрам. Параметры страницы: поля – по 2 см снизу и сверху, 3 см слева, 1,5 см справа, ориентация – книжная, размер листа – А4. Параметры абзаца: выравнивание – по ширине, отступ первой строки – 1,25 см, междустрочный интервал – полуторный. Параметры шрифта: шрифт TimesNewRoman, обычный, размер – 14.

Таблицы шириной не более 100%, таблицы должны быть пронумерованы (если их более одной) и должны иметь название (указывается сверху таблицы). Таблице должна обязательно предшествовать ссылка на нее в тексте.

Рисунки должны быть встроены в текст статьи, высота рисунка не более 16 см, ширина рисунка – не более 16 см. Рисунки должны быть пронумерованы (если их более одного) и иметь название (указывается под рисунком). Рисунку должна обязательно предшествовать ссылка на него в тексте.

Формулы вставляются в текст в виде объекта MicrosoftEquation и должны быть пронумерованы.

Ссылки на литературные источники вставляются в текст номером из списка в квадратных скобках: например [1].

Список использованных источников необходимо оформлять согласно действующим нормативным требованиям к оформлению библиографических ссылок.

Название файла доклада включает фамилию исполнителя, слово «доклад» и номер темы учебной дисциплины например: «Иванов_реферат_тема7».

Подготовленный доклад представляется на проверку следующим образом:

- доклад в формате текстового редактора и PDF на электронную почту преподавателя и /или загружается в личный кабинет системы Moodle университета.

- доклад (доработанный с учетом замечаний преподавателя) на бумажном носителе в скоросшивателе с подписью студента-исполнителя на титульном листе.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Введение в дисциплину «Микробиология пищевых производств»	лекция –презентация	Не предусмотрено	Лабораторная работа
Тема 2. Пищевые инфекции и пищевые отравления	лекция –презентация	Не предусмотрено	Лабораторная работа
Тема 3. Микробиология молока и кисломолочных продуктов	лекция –презентация	Не предусмотрено	Лабораторная работа
Тема 4. Микробиология мяса и колбасных изделий	лекция –презентация	Не предусмотрено	Лабораторная работа
Тема 5. Микробиология яиц птицы и консервов	лекция –презентация	Не предусмотрено	Лабораторная работа
Тема 6. Микробиология рыбы и рыбных продуктов	лекция –презентация	Не предусмотрено	Лабораторная работа
Тема 7.	лекция –презентация	Не предусмотрено	Лабораторная

Микробиология растительных продуктов			работа
Тема 8. Микробиология вина	лекция –презентация	Не предусмотрено	Лабораторная работа
Тема 9. Микробиология зерна и хлеба	лекция –презентация	Не предусмотрено	Лабораторная работа
Тема 10. Микробиология пива	лекция –презентация	Не предусмотрено	Лабораторная работа

6.2. Информационные технологии

В ходе изучения дисциплины предусмотрено

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации
- использование возможностей электронной почты преподавателя
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.)
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle«Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов имессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management	Программы для информационной безопасности

Наименование программного обеспечения	Назначение
Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
GIMP	Многоплатформенное программное обеспечение для работы над изображениями.
LibreOffice	Пакет офисных программ.

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<p>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU</p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com</p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/</p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/</p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru</p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru</p>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Микробиология пищевых производств» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Введение в дисциплину «Микробиология пищевых производств»	ОПК-5	Доклад, собеседование
Тема 2. Пищевые инфекции и пищевые отравления	ОПК-5	Доклад, собеседование
Тема 3. Микробиология молока и кисломолочных продуктов	ОПК-5	Доклад, собеседование
Тема 4. Микробиология мяса и колбасных изделий	ОПК-5	Доклад, собеседование
Тема 5. Микробиология яиц птицы и консервов	ОПК-5	Доклад, собеседование
Тема 6. Микробиология рыбы и рыбных продуктов	ОПК-5	Доклад, собеседование
Тема 7. Микробиология растительных продуктов	ОПК-5	Доклад, собеседование
Тема 8. Микробиология вина	ОПК-5	Доклад, собеседование
Тема 9. Микробиология зерна и хлеба	ОПК-5	Доклад, собеседование
Тема 10. Микробиология пива	ОПК-5	Доклад, собеседование

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	ВЫВОДЫ
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Лабораторные работы представлены в УМК дисциплины.

Тема 1. Введение в дисциплину «Микробиология пищевых производств»

Вопросы для собеседования

1. Какие группы микроорганизмов определяют в пищевых продуктах по требованию СанПиН? Назовите представителей входящих в данные группы.
2. Дайте характеристику процессу гниения. Назовите группы и отдельных представителей гнилостной микрофлоры.
3. Что такое брожение? Раскройте химизм, значение и назовите возбудителей молочнокислого, спиртового, пропионовокислого брожений, а также уксуснокислого окисления.
4. Какие группы методов хранения пищевых продуктов вы знаете? Назовите состояния, в которых должна находиться микрофлора пищевого продукта при правильном его хранении.
5. Что такое чистая и смешанная культуры микроорганизмов? Для чего проводят выделение чистой культуры микроорганизмов и какими методами?
6. Что такое идентификация и какими методами её проводят? Опишите принцип каждого метода.
7. Укажите связь между назначением питательной среды и ее составом.

Темы докладов

1. Спорообразующие аэробы.
2. Неспорообразующие аэробы.
3. Факультативные анаэробы.
4. Строгие анаэробы.

Тема 2. Пищевые инфекции и пищевые отравления

Вопросы для собеседования

1. Опишите количественный и качественный состав микрофлоры различных органов тела животного.
2. Дайте определение патогенности и вирулентности микроорганизмов. В чём измеряется вирулентность микроорганизма? Укажите факторы вирулентности. Опишите основные виды микробных токсинов.
3. Что такое "инфекция", "инфекционный процесс", "инфекционная болезнь"? Укажите основные признаки и периоды инфекционной болезни.

4. Опишите пути внедрения и распространения патогенных микроорганизмов в теле животного. Назовите виды инфекций. Укажите возможные виды передачи инфекций (с примерами).

5. Объясните понятие "иммунитет". Дайте классификации видов иммунитета по происхождению, механизму, направленности действия.

6. Охарактеризуйте возбудителя, возникновение и проявление листериоза, факторы патогенности возбудителя.

7. Охарактеризуйте возбудителя, возникновение и проявление сибирской язвы, факторы патогенности возбудителя

Темы докладов

1. Кишечные инфекции
2. Легочные инфекции
3. Охратоксикоз
4. Эрготизм

Тема 3. Микробиология молока и кисломолочных продуктов

Вопросы для собеседования

1. Укажите пути загрязнения молока микроорганизмами, фазы развития микрофлоры в молоке, методы снижения количества микробов в молоке.

2. Опишите микрофлору кисломолочных продуктов, условия ее развития и влияние на качество готового продукта.

3. Дайте характеристику микрофлоры масла. Назовите пороки масла микробиологической природы и их возбудителей.

4. Проследите развитие микрофлоры на различных стадиях производства сыров.

5. Охарактеризуйте пороки сыров микробиологической происхождения с указанием их возбудителей.

Темы докладов

1. Микрофлора творожных продуктов
2. Микрофлора сметаны
3. Микрофлора сгущенного молока

Тема 4. Микробиология мяса и колбасных изделий

Вопросы для собеседования

1. Какие вы знаете пути загрязнения мяса микроорганизмами и возможности их предупреждения?

2. Опишите микрофлору мяса и назовите факторы, увеличивающие сроки хранения свежего мяса.

3. Дайте характеристику микрофлоре охлажденного мяса.

4. Как влияет замораживание и размораживание на различные группы микроорганизмов в мясе?

5. Какие факторы оказывают угнетающее влияние на развитие микрофлоры при консервировании мяса посолом? Как проявляется действие соли на различные группы микроорганизмов? Охарактеризуйте количественный и качественный состав микрофлоры тузлука и солонины.

6. Как влияет высушивание на микрофлору мяса?

Темы докладов

1. Микрофлора колбас в процессе хранения
2. Факторы, способствующие сохранности колбасных изделий
3. Влияние тепловой обработки на микрофлору вареных и полукопченых колбас

Тема 5. Микробиология яиц птицы и консервов

Вопросы для собеседования

1. Укажите возможные пути проникновения микрофлоры в куриное яйцо и назовите факторы, способствующие сохранности яиц.
2. Дайте характеристику различным видам микробной порчи куриных яиц.
3. Укажите приемы, позволяющие снизить количество микроорганизмов в консервах.
4. Назовите факторы, влияющие на эффективность стерилизации консервов.
5. Охарактеризуйте остаточную микрофлору консервов и способы ее выявления.
6. Какие виды порчи консервов вы знаете? Кем они вызываются?

Темы докладов

1. Зелёная гниль яиц.
2. Красная гниль яиц.
3. Чёрная гниль яиц.
4. Смешанная гниль яиц.
5. Плесневение

Тема 6. Микробиология рыбы и рыбных продуктов

Вопросы для собеседования

1. Опишите микрофлору свежей рыбы-сырца.
2. Дайте характеристику микрофлоре охлажденной рыбы. Какие процессы протекают при порче свежей и охлажденной рыбы?
3. Как влияет замораживание на микрофлору рыбы? Назовите приемы, позволяющие уменьшить количество микробов в охлажденной и замороженной рыбе.
4. Какую микрофлору имеет солёная рыба? Укажите виды порчи солёной рыбы.
5. Опишите микрофлору вяленой и копчёной рыбы.
6. Какую роль играют микроорганизмы при изготовлении рыбных пресервов? Укажите приемы, позволяющие снизить количество нежелательной микрофлоры в пресервах.
7. Охарактеризуйте микрофлору рыбной икры. Какие меры профилактики микробного загрязнения и приемы консервирования необходимо соблюдать при ее производстве?
8. Укажите состав микрофлоры промысловых ракообразных способы её регулирования.

Темы докладов

1. Микрофлора свежей рыбы-сырца
2. Микрофлора соленой рыбы
3. Микрофлора вяленой рыбы
4. Микрофлора копченой рыбы

Тема 7. Микробиология растительных продуктов

Вопросы для собеседования

1. Дайте характеристику свойствам, качественному и количественному составу эпифитной микрофлоры ягод, фруктов, овощей.
2. Охарактеризуйте эндофитную и фитопатогенную микрофлору плодоовощной продукции. В чем ее отличие от эпифитной микрофлоры?
3. Назовите виды микробной порчи плодоовощной продукции. Как они проявляются на плодах и кем вызываются?
4. Какие вы знаете защитные механизмы у растений, препятствующие развитию микробной порчи?
5. Как протекает развитие микроорганизмов в охлажденных, замороженных, бланшированных плодах и овощах?

6. Как осуществляется и проявляется угнетающее действие маринования, спиртования и других химических консервантов на микробный состав плодоовощной продукции?

7. Как изменяется микрофлора плодоовощной продукции под действием высушивания и редуризации?

8. Раскройте консервирующий механизм квашения капусты и яблок, соления огурцов и томатов, ферментации маслин. Проследите развитие микрофлоры на всех стадиях сквашивания капусты.

Темы докладов

1. Плодовая гниль.
2. Горькая гниль.
3. Хранилищная парша.
4. Белая влажная гниль.
5. Коричневая влажная гниль.
6. Чёрная влажная гниль.
7. Белая сухая гниль.
8. Зелёная сухая гниль.
9. Картофельная парша.
10. Фитофторозная гниль картофеля.

Тема 8. Микробиология вина

Вопросы для собеседования

1. Приведите промышленную классификацию виноградных вин по сортовому составу и технологии изготовления. Какие качественные категории предусмотрены для столовых виноградных вин?

2. Опишите технологию изготовления виноградных вин. Какие технологические операции проводят во время их выдержки?

Темы докладов

1. Микрофлора виноградных вин
2. Технология изготовления виноградных вин

Тема 9. Микробиология зерна и хлеба

Вопросы для собеседования

1. Дайте характеристику микрофлоре зерна.

2. Назовите неблагоприятные факторы, действие которых может привести к порче данной продукции. Охарактеризуйте стадии самосогревания зерна.

3. Какое сырьё используется для производства пшеничного теста? Охарактеризуйте его.

4. Какие технологические операции подготовки дрожжевого теста вы знаете? Каким образом они влияют на качество хлеба?

5. Назовите способы разрыхления теста.

Темы докладов

1. Биологический способ разрыхления теста
2. Механический способ разрыхления теста
3. Химический способ разрыхления теста

Тема 10. Микробиология пива

Вопросы для собеседования

1. Как получают пивное сусло?

2. Какие дрожжи используются при производстве пива и как их получают?

3. Как проходит брожение пивного сусла?

4. Опишите процесс осветления пива. Какие вам известны приёмы повышения биологической стойкости пива?

Темы докладов

Дрожжи в пивоварении

Вопросы для зачета

1. Микроорганизмы, определяемые в пищевых продуктах.
2. Процесс гниения, его возбудители.
3. Процессы сохранности пищевых продуктов.
4. Индикация микроорганизмов.
5. Идентификация микроорганизмов.
6. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.
7. Проявление инфекции.
8. Пищевые отравления.
9. Микрофлора молока.
10. Микрофлора жидких кисломолочных продуктов.
11. Микрофлора сливочного масла.
12. Микрофлора сыра.
13. Пути загрязнения мяса микроорганизмами и возможности его предупреждения.
14. Факторы, увеличивающие сроки хранения свежего мяса.
15. Виды микробиологической порчи мяса.
16. Микрофлора охлажденного мяса.
17. Микрофлора замороженного мяса.
18. Микрофлора мяса при посоле.
19. Микрофлора мяса при высушивании.
20. Микрофлора на различных стадиях производства вареных и полукопченых колбас.
21. Микрофлора копченых колбас.
22. Пути проникновения микроорганизмов в яйцо и факторы, способствующие сохранности яиц.
23. Приемы, позволяющие снизить количество микроорганизмов в баночных консервах и факторы, влияющие на эффективность стерилизации консервов.

Вопросы для экзамена

1. Микроорганизмы, определяемые в пищевых продуктах.
2. Процесс гниения, его возбудители.
3. Процессы окисления углеводов и их возбудители.
4. Процессы сохранности пищевых продуктов.
5. Индикация микроорганизмов.
6. Идентификация микроорганизмов.
7. Питательные среды для культивирования микробов.
8. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.
9. Проявление инфекции.
10. Пищевые отравления.
11. Микрофлора молока.
12. Микрофлора жидких кисломолочных продуктов.
13. Микрофлора сливочного масла.
14. Микрофлора сыра.
15. Пути загрязнения мяса микроорганизмами и возможности его предупреждения.
16. Факторы, увеличивающие сроки хранения свежего мяса.
17. Виды микробиологической порчи мяса.
18. Микрофлора охлажденного мяса.

19. Микрофлора замороженного мяса.
20. Микрофлора мяса при посоле.
21. Микрофлора мяса при высушивании.
22. Микрофлора на различных стадиях производства вареных и полукопченых колбас.
23. Микрофлора копченых колбас.
24. Факторы, способствующие сохранности колбасных изделий.
25. Пути проникновения микроорганизмов в яйцо и факторы, способствующие сохранности яиц.
26. Приемы, позволяющие снизить количество микроорганизмов в баночных консервах и факторы, влияющие на эффективность стерилизации консервов.
27. Остаточная микрофлора баночных консервов и виды микробиологической порчи консервов.
28. Микробиология свежей рыбы-сырца.
29. Микрофлора охлажденной рыбы.
30. Микрофлора замороженной рыбы.
31. Микрофлора соленой рыбы.
32. Микрофлора копченой рыбы.
33. Микрофлора рыбных пресервов.
34. Микрофлора рыбной икры.
35. Микрофлора промысловых ракообразных.
36. Микрофлора свежих фруктов и овощей.
37. Виды микробной порчи плодоовощной продукции.
38. Микрофлора при хранении плодоовощной продукции.
39. Классификация виноградных вин.
40. Технология изготовления виноградных вин.
41. Микрофлора зерна.
42. Сырье для производства пшеничного хлеба.
43. Способы разрыхления теста.
44. Получение пивного сусла.
45. Брожение пивного сусла.
46. Осветление и повышение биологической стойкости пива.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой ОПК-5 - способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.				
1	Задание закрытого типа	Продолжительность хранения свежего молока при температуре 25-40° С составляет порядка: 1) 2-6 часов 2) не менее 20 часов 3) 1-2 суток 4) 3-х суток	1	1
2		Молочнокислые бактерии, образующие только молочную кислоту, называют:	2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		1) гетероферментативными 2) гомоферментативными 3) бифидобактериями		
3		Размягчение тканей погибшей рыбы под воздействием ферментов самой рыбы происходит во время: 1) отделения слизи 2) автолиза 3) окоченения	2	1
4		Среди микроорганизмов в соленой рыбе преобладают: 1) молочнокислые бактерии 2) микрококки 3) дрожжи 4) псевдомонады 5) бактерии рода <i>Alcaligenes</i>	2	1
5		Среди микрофлоры охлажденного мяса доминируют: 1) спорообразующие бактерии 2) бактерии рода <i>Pseudomonas</i> 3) лактобактерии 4) бифидобактерии 5) дрожжи и плесени	2	1
6	Задание открытого типа	Пивное сусло — это...	водный раствор экстрактивных веществ растительного сырья или солода, предназначенный для сбраживания.	5
7		Индикация микроорганизма — это...	выделение его с окружающей среды, т.е. получение его чистой культуры	5
8		Идентификация — это...	определение вида микроорганизма по набору определённых признаков.	5
9		Патогенность микроба — это...	видовой генетический признак, его потенциальная возможность вызывать при благоприятных условиях инфекционный процесс.	5
10		Вирулентность — это...	степень патогенности конкретного микроорганизма.	5
11	Задание комбинированное	Выберите один правильный вариант ответа. Напишите определение выбранного ответа. К эукариотам относятся: 1) Бактерии	2 Дрожжи — это сборная группа одноклеточных грибов, не имеющих типичного мицелия.	7

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	о типа	2) Дрожжи 3) Вирусы		

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10.1. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине(модулю) по 5 семестру

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Присутствие и активная работа на лекции		45	По расписанию
2.	Присутствие и активная работа на практическом (лабораторном) занятии		45	По расписанию
Всего			90	-
Блок бонусов				
Всего				
Дополнительный блок				
3.	Зачет		10	
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 10.2. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине(модулю) по 6 семестру

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
3.	Присутствие и активная работа на лекции		20	По расписанию
4.	Присутствие и активная работа на практическом занятии		20	По расписанию
Всего			40	-

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Блок бонусов				
3.	Доклады		10	
Всего			10	
Дополнительный блок				
4.	Экзамен		50	
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-0,8
Нарушение учебной дисциплины	-1,6
Неготовность к занятию	-1,0
Пропуск занятия без уважительной причины	-2,0

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
Ниже 60		

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература:

1. Дроздова, Е. А. Микрофлора продовольственного сырья и продуктов его переработки : учебное пособие / Дроздова Е. А. - Оренбург : ОГУ, 2017. - ISBN 978-5-7410-1948-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741019481.html> - Режим доступа : по подписке.

8.2. Дополнительная литература:

1. Батищева, Л. В. Производственный микробиологический контроль на предприятиях молочной отрасли. Лабораторный практикум : учеб. пособие / Л. В. Батищева, Д. В. Ключникова - Воронеж : ВГУИТ, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-00032-011-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000320112.html> - Режим доступа : по подписке.

2. Гавриченко, С. С. Микробиология : учеб. пособие / С. С. Гавриченко, С. И. Якубовская. - Минск : РИПО, 2022. - 270 с. - ISBN 978-985-895-024-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789858950248.html> - Режим доступа : по подписке.

3. Маннапова, Р. Т. Микробиология и микология. Особо опасные инфекционные болезни, микозы и микотоксикозы : учебник. / Маннапова Р. Т. - Москва : Проспект, 2018. - 384 с. - ISBN 978-5-392-27155-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392271559.html> - Режим доступа : по подписке.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).