

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

« 31 » мая 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.01 МИКРОБИОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность (профиль)/специализация Микробиология

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «Микробиология пищевых продуктов» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Программу составил:

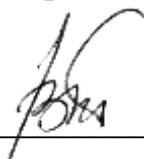
А.А. Худокормов, доцент, к.б.н.



Рабочая программа дисциплины «Микробиология пищевых продуктов» утверждена на заседании кафедры (разработчика) генетики, микробиологии и биотехнологии,

протокол № 13 от 29 апреля 2019 г.

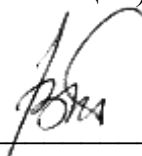
Заведующий кафедрой (разработчика) Тюрин В.В.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) генетики, микробиологии и биотехнологии,

протокол № 13 от 29 апреля 2019 г.

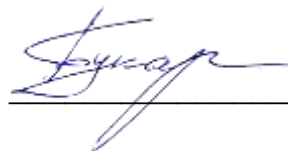
Заведующий кафедрой (выпускающей) Тюрин В.В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 9 «24» мая 2019 г

Председатель УМК факультета Букарева О.В.



Рецензенты:

Волкова С.А. доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

Насонов А.И. ст. науч. сотрудник лаборатории генетики и микробиологии
ФГБНУ СКФНЦСВВ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины "Микробиология пищевых продуктов" является формирование у студентов профессиональной компетенции в производственной деятельности и пропаганда знаний, направленных на расширение представлений о роли микроорганизмов в получении пищевых продуктов, а также понимание закономерностей формирования качественного и количественного состава микрофлоры основных продуктов питания, получение и закрепление знаний об источниках микробного инфицирования пищевых продуктов и санитарных требованиях к их производству. Овладение навыками идентификации и выделения микроорганизмов из пищевых продуктов.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи освоения дисциплины – сформировать у студентов:

способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов;

способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам

-ознакомить студентов с микрофлорой пищевых продуктов и раскрыть роль патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, встречающихся в пищевых продуктах.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина "Микробиология пищевых продуктов" относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Курс "Микробиология пищевых продуктов" важен для студентов-микробиологов, специализирующихся в области биотехнологии и промышленной микробиологии. Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей микробиологии, биохимии, систематики, физиологии микроорганизмов. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по биотехнологии, и навыки работы с электронными средствами информации. Изучение дисциплины "Микробиология пищевых продуктов" осуществляется в семестре 2 1 курса магистратуры. В процессе освоения дисциплины студенты опираются на ранее полученные знания по дисциплинам "Основы физиологии роста микроорганизмов", "Клеточные и ДНК-технологии", Микробная биогеохимия", "Цитология микроорганизмов", "Принципы культивирования микроорганизмов" и закладывает теоретические и практические основы для последующего изучения следующих дисциплин: "Биобезопасность в микробиологии", "Энергетический метаболизм прокариот", "Микробиологические методы защиты окружающей среды". Знания по дисциплине используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы и крайне важны в осуществлении практической деятельности магистра биологии (микробиологии).

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-8	способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов	Основных представлений микрофлоры пищевых продуктов	Пользоваться специальной справочной и микробиологической литературой	знаниями по физиологии, морфологии микроорганизмов; микробиологическими методами изучения микрофлоры пищевых продуктов
2.	ОПК-9	способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к пищевым продуктам	Приобретать необходимые знания и навыки для дальнейшей самостоятельной работы. Оформлять и представлять результаты своей работы согласно нормативным документам	Актуальной нормативно-технической документацией и навыками по её самостоятельному поиску и актуализации

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		2	
Контактная работа, в том числе:			-
Аудиторные занятия (всего)	24	24	-
Занятия лекционного типа	12	12	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-
Лабораторные занятия	12	12	-
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	-
Самостоятельная работа, в том числе			
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-

<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		14	14	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		10	10	-
<i>Реферат</i>		10	10	-
		-	-	-
Подготовка к текущему контролю		13,8	13,8	-
Контроль:		-	-	-
Подготовка к экзамену		-	-	-
Общая трудоемкость	час.	72	72	-
	в том числе контактная работа	24,2	24,2	-
	зач. ед.	2	2	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 2 (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Экология микроорганизмов. Микрофлора воды, воздуха, почвы, человеческого тела	8	2		2	8
2	Микрофлора пищевых продуктов	18	4		4	16
3	Роль пищевых продуктов в передаче инфекционных заболеваний	22	4		2	16
4	Санитарно-микробиологические исследования производства пищевых продуктов	17,8	2		2	7,8
5	Экология микроорганизмов. Микрофлора воды, воздуха, почвы, человеческого тела	2	-		2	-
	Итого по дисциплине:		12		12	47,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Экология микроорганизмов. Микрофлора воды, воздуха, почвы,	Влияние различных факторов внешней среды на микроорганизмы: температура, влажность, осмотическое давление, pH среды. Микрофлора воды, воздуха, почвы, человеческого тела. Регулирование микробиологических	Устный опрос

	человеческого тела	процессов путем изменения условий внешней среды. Антимикробные вещества, характер их действия. Отношение микроорганизмов к кислороду. Источники и пути получения энергии в аэробных и анаэробных условиях. Источники углерода, типы и механизмы питания у бактерий.	
2.	Микрофлора пищевых продуктов	Стерилизация продуктов питания и оборудования методы стерилизации. Тиндализация. Дезинфекция и методы дезинфекции. Пастеризация. Основные группы дезинфектантов. Асептика и антисептика Понятие о брожении. Основные виды брожения. Возбудители и химизм спиртового брожения Основные этапы производства вина и пива. Расы дрожжей Гомо- и гетероферментативное молочнокислое брожение Молочнокислое брожение, его возбудители и использование в практике. Маслянокислое брожение и его возбудители. Значение процессов аммонификации в природе и при хранении продуктов животного и растительного происхождения. Микроорганизмы, вызывающие порчу продуктов. Принципы сохранения качества пищевых продуктов (по Никитинскому). Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов.	Устный опрос
3.	Микрофлора пищевых продуктов	Микробиология яиц и продуктов из яиц. Микробиология рыбы и морепродуктов. Санитарно-микробиологические исследования баночных консервов. Микробиологические исследования кулинарных изделий. Микробиология кондитерских изделий. Микробиология свежих овощей и фруктов. Микрофлора квашеных овощей и фруктов.	Устный опрос
4.	Роль пищевых продуктов в передаче инфекционных заболеваний	Пищевые токсикоинфекции (сальмонеллезы). Отравления, вызываемые условно патогенными микроорганизмами.	Устный опрос
5.	Роль пищевых продуктов в передаче инфекционных заболеваний	Пищевые инфекции: брюшной тиф, паратифы, дизентерия, холера, гепатит А, бруцеллез, туберкулез, сибирская язва. Группы микроорганизмов по степени опасности для здоровья человека	Устный опрос
6.	Санитарно-микробиологические исследования производства пищевых продуктов	Цели, задачи санитарно-микробиологических исследований пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы. Бактерии группы кишечной палочки, протей, энтерококки, стафилококки. Микроорганизмы – индикаторы биологического загрязнения окружающей среды. Санитарный контроль качества пищевых продуктов. Санитарно-микробиологические исследования, проводимые на пищевых предприятиях.	Устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Семинарские занятия – не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Экология микроорганизмов. Микрофлора воды, воздуха, почвы, человеческого тела	<i>Лабораторная работа 1</i> Физические, химические и биологические факторы, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов. Влияние температуры, влажности, pH и кислорода на рост микроорганизмов.	Лабораторная работа
2	Микрофлора пищевых продуктов	<i>Лабораторная работа 2</i> Микрофлора молока. Фазы изменения микрофлоры молока. Способы обработки молока и молочных продуктов для хранения и использования.	Лабораторная работа
3	Микрофлора пищевых продуктов	<i>Лабораторная работа 3</i> Микробиология мяса и мясных продуктов.	Лабораторная работа
4	Роль пищевых продуктов в передаче инфекционных заболеваний	<i>Лабораторная работа 4</i> Роль продуктов питания в передаче инфекционных заболеваний. Профилактика инфекционных кишечных заболеваний. Источники и пути заражения человека.	Лабораторная работа
5	Санитарно-микробиологические исследования производства пищевых продуктов	<i>Лабораторная работа 5.</i> Санитарная оценка пищевых продуктов. Методы определения микробиологических показателей Методы определения КОЕ МАФАНМ (ОМЧ), БГКП (ТКБ и ОКБ). Титр и индекс СПМ	Лабораторная работа
6	Обзор пройденного материала и проведение зачета	Обзор пройденного материала и проведение зачета	Коллоквиум

2.3.4 Контролируемая самостоятельная работа студентов (КСР)

Не предусмотрена

2.3.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
	Подготовка к устному опросу, лабораторной работе	СТО 4.2-07-2012 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Переиздание. –

		Красноярск: СФУ, 2014. – 60 с. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой генетики, микробиологии и биотехнологии. протокол № 21 «_26_» июня 2017 г
--	--	--

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) могут предоставляться в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению курса "Микробиология пищевых продуктов" используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л	Проблемные лекции на темы Микрофлора пищевых продуктов	4
2	ЛР	работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия. контролируемые преподавателем дискуссии по темам: 1. Профилактика инфекционных кишечных заболеваний. 2. Способы обработки молока и молочных продуктов для хранения и использования 3. Роль продуктов питания в передаче инфекционных заболеваний подготовка студентами мультимедийных презентаций по темам: – Микробиология молока. – Микробиология кисломолочных продуктов. – Микробиология масла. – Микробиология сыра. – Микробиология мяса.	8

		– Микробиология колбасных изделий. – Микробиология мяса птицы. – Микробиология яиц и продуктов из яиц. – Микробиология рыбы. – Микробиология рыбных продуктов. – Микробиология морепродуктов. – Микробиология свежих овощей и фруктов. – Микробиология баночных консервов. – Микробиология кондитерских изделий. – Микробиология кулинарных изделий. – Микробиология квашеных и соленых плодов и овощей. – Микробиология пива и вина..	
Итого			12

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале, а также с помощью рефератов в виде мультимедийных презентаций и лабораторных работ.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов:

Раздел 1: Экология микроорганизмов. Микрофлора воды, воздуха, почвы, человеческого тела.

Вопросы для подготовки:

Влияние различных факторов внешней среды на микроорганизмы: температура, влажность, осмотическое давление, pH среды.

Микрофлора воды, воздуха, почвы, человеческого тела.

Регулирование микробиологических процессов путем изменения условий внешней среды.

Антимикробные вещества, характер их действия.

Отношение микроорганизмов к кислороду.

Источники и пути получения энергии в аэробных и анаэробных условиях.

Источники углерода, типы и механизмы питания у бактерий.

Раздел 2: Микрофлора пищевых продуктов

Лекция 1

Вопросы для подготовки:

Стерилизация продуктов питания и оборудования методы стерилизации. Тиндализация.

Дезинфекция и методы дезинфекции. Пастеризация.

Основные группы дезинфектантов. Асептика и антисептика

Понятие о брожении. Основные виды брожения.

Возбудители и химизм спиртового брожения

Основные этапы производства вина и пива. Расы дрожжей

Гомо- и гетероферментативное молочнокислое брожение

Молочнокислое брожение, его возбудители и использование в практике.

Маслянокислое брожение и его возбудители. Значение процессов аммонификации в природе и при хранении продуктов животного и растительного происхождения.

Микроорганизмы, вызывающие порчу продуктов.

Принципы сохранения качества пищевых продуктов (по Никитинскому).

Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов

Раздел 2: Микрофлора пищевых продуктов

Лекция 2

Вопросы для подготовки:

Микробиология яиц и продуктов из яиц.

Микробиология рыбы и морепродуктов.

Санитарно-микробиологические исследования баночных консервов.

Микробиологические исследования кулинарных изделий.

Микробиология кондитерских изделий.

Микробиология свежих овощей и фруктов.

Микрофлора квашеных овощей и фруктов.

Раздел 3: Роль пищевых продуктов в передаче инфекционных заболеваний

Лекция 1

Вопросы для подготовки:

Пищевые токсикоинфекции (сальмонеллез).

Отравления, вызываемые условно патогенными микроорганизмами

Раздел 3: Роль пищевых продуктов в передаче инфекционных заболеваний

Лекция 2

Вопросы для подготовки:

Пищевые инфекции: брюшной тиф, паратифы, дизентерия, холера, гепатит А, бруцеллез, туберкулез, сибирская язва.

Группы микроорганизмов по степени опасности для здоровья человека

Раздел 4: Санитарно-микробиологические исследования производства пищевых продуктов.

Вопросы для подготовки:

Цели, задачи санитарно-микробиологических исследований пищевых продуктов.

Санитарно-показательные микроорганизмы.

Бактерии группы кишечной палочки, протей, энтерококки, стафилококки.

Микроорганизмы – индикаторы биологического загрязнения окружающей среды.

Санитарный контроль качества пищевых продуктов.

Санитарно-микробиологические исследования, проводимые на пищевых предприятиях.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи

Оценка «хорошо» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

Вопросы к лабораторным работам

Раздел 1: Экология микроорганизмов. Микрофлора воды, воздуха, почвы, человеческого тела.

Лабораторная работа 1 Физические, химические и биологические факторы, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов. Влияние температуры, влажности, pH и кислорода на рост микроорганизмов.

Раздел 2: Микрофлора пищевых продуктов

Лабораторная работа 2 Микрофлора молока. Фазы изменения микрофлоры молока. Способы обработки молока и молочных продуктов для хранения и использования.

Раздел 2: Микрофлора пищевых продуктов

Лабораторная работа 3 Микробиология мяса и мясных продуктов.

Раздел 3: Роль пищевых продуктов в передаче инфекционных заболеваний

Лабораторная работа 4 Роль продуктов питания в передаче инфекционных заболеваний. Профилактика инфекционных кишечных заболеваний. Источники и пути заражения человека.

Раздел 4: Санитарно-микробиологические исследования производства пищевых продуктов.

Лабораторная работа 5. Санитарная оценка пищевых продуктов. Методы определения микробиологических показателей

Методы определения КОЕ МАФАнМ (ОМЧ), БГКП (ТКБ и ОКБ). Титр и индекс СПМ

Раздел 5 Обзор пройденного материала и проведение зачета

Коллоквиум по всему пройденному материалу.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи

Оценка «хорошо» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Влияние различных факторов внешней среды на микроорганизмы: температура, влажность, осмотическое давление, pH среды.
2. Микрофлора воды, воздуха, почвы, человеческого тела.

3. Регулирование микробиологических процессов путем изменения условий внешней среды.
4. Антимикробные вещества, характер их действия.
5. Отношение микроорганизмов к кислороду.
6. Источники и пути получения энергии в аэробных и анаэробных условиях.
7. Источники углерода, типы и механизмы питания у бактерий.
8. Физические, химические и биологические факторы, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов.
9. Влияние температуры, влажности, pH и кислорода на рост микроорганизмов.
10. Стерилизация продуктов питания и оборудования методы стерилизации. Тиндализация.
11. Дезинфекция и методы дезинфекции. Пастеризация.
12. Основные группы дезинфектантов. Асептика и антисептика
13. Понятие о брожении. Основные виды брожения.
14. Возбудители и химизм спиртового брожения
15. Основные этапы производства вина и пива. Расы дрожжей
16. Гомо- и гетероферментативное молочнокислое брожение
17. Молочнокислое брожение, его возбудители и использование в практике.
18. Маслянокислое брожение и его возбудители. Значение процессов аммонификации в природе и при хранении продуктов животного и растительного происхождения.
19. Микроорганизмы, вызывающие порчу продуктов.
20. Принципы сохранения качества пищевых продуктов (по Никитинскому).
21. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов.
22. Микрофлора молока. Фазы изменения микрофлоры молока.
23. Способы обработки молока и молочных продуктов для хранения и использования.
24. Санитарно-микробиологические исследования молочных продуктов.
25. Микробиология мяса и мясных продуктов.
26. Микробиология яиц и продуктов из яиц.
27. Микробиология рыбы и морепродуктов.
28. Санитарно-микробиологические исследования баночных консервов.
29. Микробиологические исследования кулинарных изделий.
30. Микробиология кондитерских изделий.
31. Микробиология свежих овощей и фруктов.
32. Микрофлора квашеных овощей и фруктов.
33. Роль продуктов питания в передаче инфекционных заболеваний.
34. Профилактика инфекционных кишечных заболеваний. Источники и пути заражения человека.
35. Пищевые токсикоинфекции (сальмонеллез).
36. Отравления, вызываемые условно патогенными микроорганизмами. Пищевые инфекции: брюшной тиф, паратифы, дизентерия, холера, гепатит А, бруцеллез, туберкулез, сибирская язва.
37. Группы микроорганизмов по степени опасности для здоровья человека
38. Цели, задачи санитарно-микробиологических исследований пищевых продуктов.
39. Санитарно-показательные микроорганизмы.
40. Бактерии группы кишечной палочки, протей, энтерококки, стафилококки.
41. Микроорганизмы – индикаторы биологического загрязнения окружающей среды.
42. Санитарная оценка пищевых продуктов.
43. Методы определения микробиологических показателей.
44. Санитарный контроль качества пищевых продуктов.
45. Методы определения КОЕ МАФАНМ (ОМЧ), БГКП (ТКБ и ОКБ). Титр и индекс СПМ
46. Санитарно-микробиологические исследования, проводимые на пищевых предприятиях

Критерии оценки зачета:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не подготовился и не ответил на вопросы или ответил неправильно; показал слабые знания материала и допустил грубые фактические ошибки

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Петухова, Е.В. Пищевая микробиология: учебное пособие / Е.В. Петухова, А.Ю. Крыницкая, З.А. Канарская; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. 117 с.; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098>
2. Общая санитарная микробиология: учебное пособие / Новосибирский государственный аграрный университет, Биолого-технологический факультет; сост. Л.А. Литвина. Новосибирск: НГАУ, 2014. - Ч. 1. - 111 с. То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278167>
3. Рябцева, С.А. Микробиология молока и молочных продуктов: учебное пособие / С.А. Рябцева, М.Н. Панова; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»,

Министерство образования и науки РФ. - Ставрополь: СКФУ, 2017. 220 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467286>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Пищевая биотехнология [Текст]: учебное пособие для студентов вузов. Кн. 2: Переработка растительного сырья / Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова; под ред. И. М. Грачевой. - М.: КолосС, 2008. - 472 с
2. Зюзина, О.В. Общая микробиология: лабораторный практикум / О.В. Зюзина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 82 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445121>
3. Санитарная микробиология: учебное пособие / Н.А. Ожередова, А.Ф. Дмитриев, В.Ю. Морозов и др.; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Агрус, 2014. - 180 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277428>

5.3. Периодические издания:

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
1	Микробиология	6	1944-2017	чз
2	Вестник МГУ. Серия: Биология	4	1956-1983, 1987-2017	чз
4	Клиническая и лабораторная диагностика	12	2001-2016	чз
5	Микология и фитопатология	6	2001-2016	чз
6	Микробиологический журнал	6	1987-2017	чз
7	Молекулярная биология	6	1978-2017	чз
8	Биотехнология	6	1996-2017	чз
9	Известия РАН Серия: Биологическая	6	1936, 1944-2013	ч/з
10	Прикладная биохимия и микробиология	6	1968-2017	чз
11	Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ		1970–2013	зал РЖ

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. www.kubsu.ru - официальный сайт Кубанского государственного университета;
2. <http://www.biorosinfo.ru/> - официальный сайт общества биотехнологов России имени Ю.А. Овчинникова
3. <http://www.cbio.ru/> - интернет-журнал "Коммерческая биотехнология";

4. <http://www.genetika.ru/journal/> - официальный сайт журнала "Биотехнология";
5. <http://www.ibp-ran.ru/main.php> - официальный сайт института биологического приборостроения с опытным производством РАН;
6. <http://www.genetika.ru/> - официальный сайт ФГУП Государственный научно-исследовательского института генетики и селекции промышленных микроорганизмов (Москва)
7. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
8. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Лекция:

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Лектор ориентирует студентов в учебном материале. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал.

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание на важных сведениях. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе периодические издания соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии, на общении в контактные часы. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. План подготовки к лекции:

- ознакомиться с темой лекции
- ознакомиться с предложенными вопросами
- изучить соответствующий материал
- ознакомиться с литературой по теме

Лабораторные занятия

В процессе подготовки к лабораторному занятию необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, темами и планами занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, провести анализ основной учебной литературы, после чего работать с рекомендованной дополнительной литературой. При устном выступлении по контрольным вопросам занятия нужно излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект профессиональных компетенций. По окончании лабораторного занятия следует повторить выводы, сконструированные на семинаре, проследив логику их построения,

отметив положения, лежащие в их основе. Для этого в течение занятия следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации. Схема подготовки к лабораторным занятиям:

- ознакомиться с темой, целью и задачами работы
- рассмотреть предложенные вопросы
- изучить лекционный материал, основную и дополнительную литературу
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения
- ознакомиться с оборудованием занятия
- выполнить задания в соответствии с ходом работы
- письменно оформить выполненную работу
- подвести итог и сделать структурированные выводы

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов дисциплине осуществляется с целью углубления, расширения, систематизации и закрепления полученных теоретических знаний, формирования умений использовать документацию и специальную литературу, развития познавательных способностей и активности, а также формирования самостоятельного мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, развития исследовательских умений. Перед выполнением самостоятельной работы необходимо четко понимать цели и задачи работы, сроки выполнения, ориентировочный объем, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения самостоятельной работы преподаватель может проводить консультации. Контроль результатов самостоятельной работы студентов может осуществляться в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта творческой деятельности студента. В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, коллоквиумы, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы и др. Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентом учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении индивидуальных заданий; сформированность общеучебных умений; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями. План подготовки:

- изучить соответствующий лекционный материал
- изучить основную литературу по теме
- изучить дополнительную литературу по теме
- оформить выполненную работу письменно или в виде презентации в зависимости от задания
- сделать структурированные выводы.

Подготовка к зачету

Зачет – это проверочное испытание по учебному предмету, своеобразный итоговый рубеж изучения дисциплины, позволяющий лучше определить уровень знаний, полученный обучающимися. Для успешной сдачи зачета студенты должны помнить следующее:

– к основным понятиям и категориям нужно знать определения, которые необходимо понимать и уметь пояснять; – при подготовке к зачету требуется помимо лекционного материала, прочитать еще несколько учебников по дисциплине, дополнительные источники, предложенные для изучения в списке литературы; – семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, получение зачета;

– готовиться к зачету нужно начинать с первой лекции и семинара, а не выбирать так называемый «штурмовой метод», при котором материал закрепляется в памяти за

– правильность ответов на вопросы; – полнота и лаконичность ответа; – способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, анализировать статистические данные; – ориентирование в литературе; – знание основных проблем учебной дисциплины; – понимание значимости учебной дисциплины в системе; – логика и аргументированность изложения; – культура ответа. Таким образом, при проведении зачета преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

Подготовка мультимедийных презентаций:

- знакомиться с темой, целью и задачами
- составить план презентации согласно освоенному теоретическому материалу
- произвести поиск в лекционном материале, основной и дополнительной литературе фактического материала по теме
- произвести поиск иллюстративного материала в сети "интернет"
- составить презентацию при помощи специализированного ПО
- составить доклад по иллюстративному материалу презентации
- отрепетировать презентацию перед сдачей

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

№ п/п	№ договора	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 03.11.2017	Microsoft Windows 8, 10
	№73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 06.11.2018	Microsoft Windows 8, 10

2.	№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 03.11.2017 №73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018	Microsoft Office Professional Plus Microsoft Office Professional Plus
3.	Дог. №344/145 от 28.06.2018	ПО для обнаружения и поиска текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат», на один год
4.	Контракт №74-АЭФ/44-ФЗ/2017 от 05.12.2017	Бессрочная лицензия специализированного математического ПО StatSoft Statistica

8.1 Перечень информационных технологий.

- Консультирование посредством электронной почты.
- Использование студентами электронных презентаций на практических занятиях

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).
- Программы для набора и редактирования текста (Microsoft Word)
- Программа для анализа данных и построения графиков и диаграмм (Microsoft Excel)

8.3 Перечень информационных справочных систем:

- «Консультант Плюс»,
- «Гарант».

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитории 412, 419, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Лабораторные занятия	Аудитория 412 оснащенная требуемым лабораторным оборудованием, презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория 410, (кабинет)
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 412, 419.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы 437, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Зал библиотеки КубГУ оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета