

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТТПШ

_____ В.Г. Попов

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Микробиология и эпидемиология в области питания

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Товароведения и технологии продуктов питания
Протокол № 2/1 от 24.09.2024

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: подготовка высококвалифицированного специалиста с суммой теоретических знаний и умений по микробиологии сырья и пищевых продуктов, владение методами определения микробиологических показателей и приобретение умений для грамотного решения профессиональных задач по обеспечению эпидемиологического благополучия предприятия общественного питания.

Задачи:

- изучить состав микробиоты основных пищевых продуктов и продовольственного сырья; причины развития микробиологических дефектов продуктов питания и пищевых заболеваний человека;
- сформировать у магистров представление о сущности микробиологических процессов при производстве пищевых продуктов; навыки работы с нормативными и методическими документами в области микробиологического контроля; навыки определения микробиологических показателей; культуру мышления, умение в письменной форме и устной речи оформить результаты микробиологического исследования пищевых продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание – общих понятий мироздания; общих законов биологии и химии, методы определения качественных показателей, условия и сроки хранения биотехнологических продовольственных товаров, причину возникновения дефектов.

умение - осмысливать, анализировать и применять полученные знания к смежным дисциплинам; анализировать и применять полученные теоретические знания основ и оценка качества в профессиональной деятельности, анализировать изменение качественных и количественных показателей микробного происхождения в зависимости от различных факторов.

владение - навыком работы с учебно-методической литературой, навыками работы в физико-химических лабораториях, компьютерными технологиями, практическими навыками в определении качественных показателей продовольственных биотехнологических товаров, методикой определения дефектов.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин Методы извлечения биологически активных веществ из растительного сырья, Управление и оптимизация технологических процессов биотехнологического производства, Индустриализация процессов производства продуктов функционального и специализированного назначения

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формирует задачи к требованиям, предъявляемым проектной работе и критериям оценки результатов проектной деятельности профессиональной сфере	Знать: З1 Основную проблему и частные задачи, а также возможные гипотезы их решения. Уметь: У1 определять качественные характеристики согласно нормативных показателей, выявлять дефекты в продовольственных товарах, биологических процессах проводить оценку, анализ и интерпретацию полученных

		результатов,.
		Владеть: В1 практическими навыками определения количественных и качественных показателей продовольственных товаров, методикой определения дефектов.
ПКС-2 Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	ПКС-2.3 Демонстрирует навыки скрининга штаммов микроорганизмов продуцентов биотехнологической продукции	Знать: 32 цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы проведения экспериментальных исследований, основанные на закономерностях биологии и микробиологии
		Уметь: У2 планировать и проводить исследования биотехнологических процессов с использованием экспериментальных биохимических, микробиологических методов;
		Владеть: В2 навыками проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/1	60	46	46	28	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час			СРС, час.	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общая и промышленная (техническая) микробиология	6	4	10	6	26	УК.2.1	Вопросы к опросу № 1
2	2	Окружающая среда как источник загрязнения пищевого сырья и продуктов питания микроорганизмами	6	4	4	4	18	УК.2.1	Вопросы к опросу №2
								ПКС.2.3	Отчет по лабораторной работе №1,2 Отчет по практической работе №1,2
3	3	Культивирование микроорганизмов	4	8	8	4	24	УК.2.1	Вопросы к опросу № 3
								ПКС.2.3	Отчет по лабораторной работе № 3 Отчет по практической работе №3

4	4	Микробиологический и санитарно-эпидемиологический контроль в пищевых производствах	14	10	8	4	36	УК.2.1	Вопросы к опросу № 4
								ПКС.2.3	Отчет по лабораторной работе № 4 Отчет по практической работе № 4
5	5	Микробиология сырья и продуктов питания растительного происхождения	16	10	8	6	39	УК.2.1	Вопросы к опросу № 5
								ПКС.2.3	Отчет по лабораторной работе № 5 Отчет по практической работе № 5
6	6	Микробиология сырья и продуктов питания животного происхождения	14	10	8	4	37	УК.2.1	Вопросы к опросу № 6
								ПКС.2.3	Отчет по лабораторной работе № 6 Отчет по практической работе № 6
Итого:			60	46	46	28	180		

5.2 Содержание дисциплины.

5.2.1 Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Анаэробные типы брожения: спиртовое, молочно-кислое, пропионово-кислое, масляно-кислое, ацетоно-бутиловое, брожение пектиновых веществ. Аэробные (окислительные) типы брожения: уксусно-кислое, лимонно-кислое. Превращение органических веществ, содержащих азот: гнилостные процессы. Окисление жиров и высших жирных кислот микроорганизмами. Характеристика возбудителей основных микробиологических процессов. Химизм и изменения веществ под действием микроорганизмов. Методы регулирования микробиологических процессов для предупреждения порчи пищевых продуктов. Практическое использование биосинтетических возможностей микроорганизмов.

Раздел 2. Абиотические факторы. Температура. Понятие о термофилах, мезофилах, психрофилах. Термоустойчивость вегетативных клеток и спор. Стерилизация и пастеризация пищевых продуктов. Механизм действия высоких температур на микроорганизмы. Холодоустойчивость микроорганизмов, механизм действия низких температур. Микробиологические основы хранения сырья и пищевых продуктов при низких температурах (охлаждение, замораживание). Влажность среды. Понятие о гидрофитах, мезофитах, ксерофитах. Влияние водной активности субстрата на развитие микроорганизмов. Значение относительной влажности воздуха для сохранения потребительских свойств товаров. Концентрация растворенных в среде веществ. Понятие плазмолиза и плазмоптика клеток. Осмофильные, осмоотолерантные и галофильные микроорганизмы; их роль в процессах порчи пищевых продуктов. Методы консервирования, основанные на влиянии влажности среды и

концентрации растворенных в ней веществ на микроорганизмы. Химические факторы. Отношение микроорганизмов к реакции среды (рН). Использование данного фактора для увеличения сроков хранения пищевых продуктов.

Окислительно-восстановительный потенциал среды. Значение для регулирования развития микроорганизмов. Антисептики и химические консерванты неорганической и органической природы. Механизм действия отдельных веществ на микробную клетку; понятие о бактерицидном и

бактериостатическом действии. Практическое использование. Энергия электромагнитных излучений. Механизм действия на микроорганизмы ультрафиолетовых лучей, ВЧ- и СВЧ-энергии, ионизирующих излучений, ультразвука. Практическое использование для удлинения сроков хранения пищевых продуктов. Биологические факторы. Понятие об основных формах взаимоотношений между микроорганизмами, макро- и микроорганизмами: метабиозе, симбиозе, антагонизме, паразитизме. Примеры практического использования. Антибиотические вещества микробного, растительного (фитонциды) и животного происхождения. Использование антибиотиков для обработки пищевых продуктов, причины ограниченного применения. Антропогенные факторы как следствие хозяйственной деятельности человека. Использование комбинированного действия факторов различной природы на микроорганизмы для удлинения сроков хранения и сокращения потерь пищевых продуктов. Микрофлора почвы. Качественный и количественный состав почвенной микрофлоры, её значение в инфицировании пищевых продуктов, воздуха, производственных помещений, оборудования, инвентаря, тары и других объектов. Микрофлора воды. Количественный и видовой состав микроорганизмов природных вод. Распространение возбудителей инфекций и отравлений через воду. Способы очистки и обеззараживания питьевой воды. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к питьевой воде. Микрофлора воздуха. Количественный и видовой состав микрофлоры воздуха. Способы очистки воздуха от микроорганизмов. Влияние микрофлоры воздуха на загрязнение пищевых продуктов.

Раздел 3. Основные типы питательных сред. Способы культивирования микроорганизмов. Изменчивость микроорганизмов. Практическое использование. Генная инженерия как основа современной биотехнологии, перспективы её развития.

Раздел 4. Источники посторонних микроорганизмов в пищевых производствах. Патогенные микроорганизмы, их свойства. Условно-патогенные микроорганизмы. Характеристика экзо- и эндотоксинов. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Пищевые заболевания: пищевые инфекции и пищевые отравления микробной природы. Пищевые отравления микробной природы: токсикоинфекции и интоксикации (токсикозы). Пищевые токсикозы бактериальной и грибковой природы. Характеристика возбудителей и токсинов. Пищевые токсикоинфекции, вызываемые

сальмонеллами и условно-патогенными микроорганизмами. Характеристика возбудителей, их сохраняемость на пищевых продуктах. Мероприятия по профилактике распространения. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микробиологические и санитарногигиенические критерии безопасности сырья и пищевых продуктов. Общие принципы санитарно-эпидемиологического контроля пищевых производств. Законодательное, нормативное и организационное обеспечение микробиологической безопасности пищевых продуктов. Методы выявления (в том числе экспресс-методы) и идентификации микроорганизмов. Современные методы дезинфекции оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ.

Раздел 5. Состав микрофлоры свежих плодов и овощей, иммунитет к заболеваниям. Основные виды порчи плодов и овощей плесневыми грибами и бактериями. Микробиологические основы хранения свежих плодов и овощей. Микрофлора квашеных, соленых, маринованных, сушеных плодов и овощей. Микробиологические аспекты производства. Дефекты, вызываемые микроорганизмами. Микробная порча консервов. Микробиологический и санитарно-эпидемиологический контроль производства продуктов переработки плодов и овощей. Микрофлора зерна, муки, крупы, хлеба, макаронных изделий. Изменение состава микрофлоры при хранении зерна. Возможные заболевания, вызываемые употреблением в пищу зернопродуктов. Виды порчи зерна и продуктов его переработки, болезни хлеба, меры по предупреждению. Микробиологические аспекты производства этилового спирта, пива, кваса, вина, безалкогольных напитков. Использование высокоактивных штаммов микроорганизмов.

Раздел 6. Микрофлора молока и молочных продуктов, ее источники. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Основные дефекты молочных продуктов, вызываемые микроорганизмами. Патогенные микроорганизмы, передаваемые человеку через молоко. Микробиологические аспекты производства кисломолочных продуктов. Санитарномикробиологические требования, предъявляемые к молоку и молочным продуктам. Микрофлора маргарина и майонеза. Микробиологические процессы, протекающие при производстве и хранении. Микробиологический и санитарно-эпидемиологический контроль производства маргарина и майонеза. Микрофлора мяса, рыбы и продуктов их переработки. Источники микрофлоры. Значение микроорганизмов при созревании мяса, производстве сырокопченых колбас, рыбных пресервов и др. Возбудители микробной порчи. Микробиологический и санитарно-эпидемиологический контроль производства продуктов из мяса и рыбы. Микрофлора яиц. Источники микрофлоры. Основные дефекты яиц и продуктов переработки, вызываемые микроорганизмами. Патогенные микроорганизмы, передаваемые человеку через яйцо. Условия и способы хранения яиц. Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к яйцу и продуктам переработки.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

№п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	2	Основные понятия термины и определения в области общей и промышленной (технической) микробиология
	1	4	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами, и их использование в пищевых производствах
2	2	2	Окружающая среда как источник загрязнения пищевого сырья и продуктов питания микроорганизмами. Влияние физических факторов
	2	2	Окружающая среда как источник загрязнения пищевого сырья и продуктов питания микроорганизмами. Влияние химических факторов
	2	2	Окружающая среда как источник загрязнения пищевого сырья и продуктов питания микроорганизмами. Влияние биологических факторов
3	3	2	Принципы и методы культивирования аэробов
3	4	2	Принципы и методы культивирования анаэробов
4	4	2	Общая характеристика учения об эпидемическом процессе. Теория са-морегуляции эпидемического процесса. Теория механизма передачи и природной очаговости возбудителей инфекционных болезней
	4	4	Вирусные кишечные инфекции. Характеристика заболевания: источник, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространенность, сезонность.
	4	4	Бактериальные кишечные инфекции. Характеристика заболевания: источник, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространенность, сезонность.
	4	2	Пищевые отравления микробной природы: токсикоинфекции и интоксикации (токсикозы). Пищевые токсикозы бактериальной и грибковой природы.
	4	2	Санитарно-показательные микроорганизмы. Микробиологические и санитарно-гигиенические критерии безопасности сырья и пищевых продуктов.
5	5	4	Состав микрофлоры свежих плодов и овощей, иммунитет к заболеваниям. Основные виды порчи плодов и овощей плесневыми грибами и бактериями. Микробиологические основы хранения свежих плодов и овощей.
	5	4	Микрофлора квашеных, соленых, маринованных, сушеных плодов и овощей. Микробиологические аспекты производства. Дефекты, вызываемые микроорганизмами.
	5	2	Микробная порча консервов. Микробиологический и санитарно-эпидемиологический контроль производства продуктов переработки плодов и овощей.
	5	4	Микрофлора зерна, муки, крупы, хлеба, макаронных изделий. Изменение состава микрофлоры при хранении зерна. Возможные заболевания, вызываемые употреблением в пищу зернопродуктов. Виды порчи зерна и продуктов его переработки, болезни хлеба, меры по предупреждению.
	5	2	Микробиологические аспекты производства этилового спирта, пива, кваса, вина, безалкогольных напитков. Использование высокоактивных штаммов микроорганизмов.
6	6	6	Микрофлора молока и молочных продуктов, ее источники. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Основные дефекты молочных продуктов, вызываемые микроорганизмами. Патогенные микроорганизмы, передаваемые человеку через молоко.

			Микробиологические аспекты производства кисло-молочных продуктов. Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к молоку и молочным продуктам.
	6	2	Микрофлора маргарина и майонеза. Микробиологические процессы, протекающие при производстве и хранении. Микробиологический и санитарно-эпидемиологический контроль производства маргарина и майонеза.
	6	4	Микрофлора мяса, рыбы и продуктов их переработки. Источники микрофлоры. Значение микроорганизмов при созревании мяса, производстве сырокопченых колбас, рыбных пресервов и др. Возбудители микробной порчи. Микробиологический и санитарно-эпидемиологический контроль производства продуктов из мяса и рыбы.
	6	2	Микрофлора яиц. Источники микрофлоры. Основные дефекты яиц и продуктов переработки, вызываемые микроорганизмами. Патогенные микроорганизмы, передаваемые человеку через яйцо. Условия и способы хранения яиц. Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к яйцу и продуктам переработки.
Итого:		60	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторных работ
		ОФО	
1	1	10	Методы регулирования микробиологических процессов для предупреждения порчи пищевых продуктов. Практическое использование биосинтетических возможностей микроорганизмов.
2	2	4	Методы изучения комбинированного действия факторов различной природы на микроорганизмы для удлинения сроков хранения и сокращения потерь пищевых продуктов
3	3	8	Основные типы питательных сред. Способы культивирования микроорганизмов. Изменчивость микроорганизмов. Практическое использование.
4	4	8	Методы выявления (в том числе экспресс-методы) и идентификации микроорганизмов. Современные методы дезинфекции оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ.
5	5	8	Микробиология сырья и продуктов питания растительного происхождения. Микробиологический контроль.
6	6	8	Микробиология сырья и продуктов питания животного происхождения Микробиологический контроль.
Итого:		46	

Практические работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторных работ
		ОФО	
1	1	4	Анаэробные типы брожения: спиртовое, молочно-кислое, пропионово-кислое, масляно-кислое, ацетоно-бутиловое, брожение пектиновых веществ. Аэробные (окислительные) типы брожения: уксусно-кислое, лимонно-кислое

2	2	4	Эпидемиологический процесс. Механизмы. Механизмы защиты человека от инфекции. Инфекция и инфекционный процесс.
3	3	2	Генетика бактерий. Перспективы применения.
	3	2	Генная инженерия как основа современной биотехнологии, перспективы её развития
	3	2	Патогенные грибы. Характеристика возбудителей. Характеристика заболевания. Особенности культивирования и диагностики
4	4	4	Санитарно-эпидемиологическая экспертиза пищевых продуктов. Бактериоскопический метод исследования.
	4	4	Санитарно-эпидемиологическая экспертиза пищевых продуктов. Бактериологический метод исследования.
	4	2	Санитарно-эпидемиологическая экспертиза пищевых продуктов. Принципы и методы постановки биопробы.
5	5	2	Правовое и техническое регулирование отношений в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.
	5	4	Методы исследования, применяемые в эпидемиологии питания. Экологические исследования.
	5	4	Подбор и изучение групп особого воздействия (больные сахарным диабетом 1,2 типа).
6	6	4	Подбор и изучение мигрантов.
	6	4	Исследования по типу случай-контроль и когортные исследования.
	6	2	Контролируемые испытания. Рандомизированные исследования пищевых факторов
Итого:		46	

Самостоятельная работа студента

Таблица
5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1-6	8	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка и оформление лабораторных работ
2	1-6	8	Подготовка рефератов, докладов, презентаций	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
3	1-6	4	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
4	1-6	4	Консультации в группе перед зачетом	подготовка к аттестациям, зачету
5	1-6	4	Зачет	
Итого:		28		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационно – коммуникационная технология (лекция-визуализация); проблемная технология (решение практико-ориентированных задач).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной обучения представлена в таблице 8.1.

Таблиц
а 8.1

№	Виды мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Работа на лекциях	5
2	Выполнение и защита практических и лабораторных работ	10
3	Устный опрос 1 аттестация	15
ИТОГО за первую текущую аттестацию:		0-30
4	Работа на лекциях	5
5	Выполнение и защита лабораторных и практических работ	10
6	Устный опрос 2 аттестация	15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию:		0-30
7	Работа на лекциях	5
8	Выполнение и защита лабораторных и практических работ	20
9	Устный опрос 3 аттестация	15
ИТОГО за третью текущую аттестацию:		0-40
ВСЕГО:		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	https://www.tyuiu.ru/
2	Система поддержки учебного процесса Educon	https://educon2.tyuiu.ru/
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/
5	Веб интерфейс для веб конференций	https://bigbb.tyuiu.ru/b/

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов,	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности,	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех
-------	---	--	--

	дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных	видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Микробиология и эпидемиология в области питания	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: столы - 29 шт., стулья – 58 шт., моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., документ-камера - 1 шт., колонки - 4 шт., экран - 1 шт., телевизор - 2 шт., доска мобильная - 1 шт.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: столы 15 шт., стулья – 30 шт., моноблок -1шт., проектор - 1шт., документ-камера -1шт., колонки - 2шт., экран-1шт.</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель столы, стулья. Компьютер в комплекте - 1 шт., вытяжные шкафы - 6 шт., шкафы для лабораторной посуды- 3 шт., Холодильник Стинол232Q-1 шт., Шкаф для посуды ШЛ-2,2-3 шт., Шкаф сушильный ШС-80-01-1 шт., Шкаф вытяжной ШВ- 1 шт., Весы ЕК-200G - 1 шт., Рефрактометр ИРФ-454 Б2М, Центрифуга ОПН-8- 1 шт., Люминоскоп Филин- 1 шт., Измеритель качества клейковины ИДК- 1 шт., Плитки электрические, Колбонагреватель ПЭ-4120М, Магнитная мешалка ПЭ-6100, Аквадистиллятор- ДЭ 4, термостат, Автоклав, Микроскоп, «БакТрак 4300» фирмы SY - LAB Gerate GmbH, бактерицидные лампы, эксикатор, ареометры, термометры спиртовые, посуда лабораторная, среды.</p>	<p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70, аудитория 710 (106,3 кв. м., №3, 7 этаж)</p> <p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70, аудитория 108 (53,9 кв. м., №2, 1 этаж)</p> <p>625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38 аудитория 208, (кв. м. 55,2, №56,57, 2 этаж)</p>

		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Основное оборудование: столы – 6 шт., стулья – 20 шт., компьютерные столы-5 шт., подъемно-поворотные стулья-2 шт., доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72, аудитория 166 (41,7 кв. м., №110, 1 этаж)
--	--	--	---

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к лабораторным и практическим занятиям.

В процессе практических занятий и лабораторных работ студенты самостоятельно изучают отдельные разделы программы дисциплины. Наряду с этим студенты самостоятельно под руководством преподавателя проводят работы по методикам, предложенным преподавателем.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Микробиология и эпидемиология в индустрии питания

Код, направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль): Биотехнология

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК.2	УК-2.1 Формирует задачи требованиям, предъявляемым проектной работе и критериям оценки результатов проектной деятельности в профессиональной сфере	Знать: З1 Основную проблему и частные задачи, а также возможные гипотезы их решения.	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь: У1 определять качественные характеристики согласно нормативных показателей, выявлять дефекты в продовольственных товарах, биологических процессах проводить оценку, анализ и интерпретацию полученных результатов,.	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть: В1 практическими навыками определения количественных и качественных показателей продовольственных товаров, методикой определения дефектов.	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи
ПКС-2	ПКС-2.3 Демонстрирует навыки скрининга штаммов микроорганизмов - продуцентов биотехнологической	Знать: З2 цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы проведения экспериментальных исследований, основанные на закономерностях биологии и	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности

	продукции	микробиологии				
		Уметь:У2 планировать и проводить исследования биотехнологических процессов с использованием экспериментальных биохимических, микробиологических методов;	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть:В2 навыками проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Микробиология и эпидемиология в области питания

Код, направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль): Биотехнология

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Ревич Б.А. Экологическая эпидемиология / Б.А. Ревич, С.Л. Авалиани, Г.И. Тихонова; под. ред. Б.А. Ревича – М.: Издательский центр «Академия» – 384 с.	ЭР	25	100	+
2	Микробиология [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий", направлениям подготовки дипломированного специалиста 260500 "Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания" и "Пищевая инженерия" / Л. В. Красникова. - Санкт-Петербург : Троицкий мост,. - 293 с.	ЭР	25	100	+
3	Микробиология, санитария и гигиена [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 2001 "Товароведение и экспертиза товаров" / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2010. - 399 с.	ЭР	25	100	+
4	Брусина Е.Б., Магарилл Ю.А., Кутихин А.Г. Эпидемиология рака. Кемерово.: изд-во КемГМА,. 176 с.	ЭР	25	100	+