



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
**Кафедра микробиологии**

УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного факультета

А. Н. Матвеев

«12» мая 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.1.1 **«МЕТОДЫ АСЕПТИКИ В  
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ»**

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: «Микробиология»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очно-заочная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного  
факультета

Протокол № 8 от «12» мая 2021 г.

Председатель А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8

От «27» 04 2021 г.

Зав. кафедрой Б. Н. Огарков

Иркутск 2021 г.

## Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины .....	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины .....	3
IV. Содержание и структура дисциплины .....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов .....	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ...	6
4.3 Содержание учебного материала .....	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	10
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	11
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов ...	12
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	13
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	13
а) перечень литературы .....	13
б) список авторских методических разработок .....	14
в) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	14
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	14
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	14
6.2. Программное обеспечение .....	15
6.3. Технические и электронные средства обучения .....	15
VII. Образовательные технологии .....	15
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	16

## I. Цель и задачи дисциплины:

**Цель:** формирование представления об асептике и ее значении в поддержании санитарного режима на предприятиях микробиологической и пищевой промышленности, в здравоохранении; применение полученных знаний в решении профессиональных задач.

### Задачи:

- познакомиться с понятиями асептика и антисептика, стерилизация и дезинфекция;
- изучить влияние посторонней микрофлоры на эффективность микробиологического производства;
- познакомиться с санитарно-гигиеническими мероприятиями на предприятиях молочной промышленности, осуществляемые в соответствии с инструкциями ВНИМИ, др. предприятий пищевой промышленности и учреждений здравоохранения.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.1.1 «Методы асептики в микробиологической практике» относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующим дисциплинами: «Микробиология и вирусология» и «Санитарная микробиология».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Медицинская микробиология и иммунохимия», «Большой практикум по микробиологии», практика по профилю профессиональной деятельности (производственная практика), преддипломная практика, в том числе НИР.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Микробиология»:

ПК-2: способен применять методы выделения, культивирования, описания и идентификации микроорганизмов, использовать навыки работы с современной аппаратурой в лабораторных и производственных условиях, организовать работу в микробиологической лаборатории в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2 способен применять методы выделения, культивирования, описания и идентификации микроорганизмов, использовать навыки	ИДК ПК 2.1 Организует работу в микробиологической лаборатории в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда	Знать: принципы организации работы в микробиологической лаборатории, технику безопасности при проведении исследований; Уметь: организовать проведение исследований в микробиологической лаборатории с соблюдением требований техники безопасности и охраны труда; с

<p>работы с современной аппаратурой в лабораторных и производственных условиях, организовать работу в микробиологической лаборатории в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда</p>		<p>соблюдением правил сохранения асептических условий на предприятиях пищевой и микробиологической промышленности, в здравоохранении;          Владеть: нормативными документами, регламентирующими деятельность микробиологической лаборатории.</p>
	<p><i>ИДК ПК 2.2</i>          Осуществляет отбор проб для микробиологических исследований; определяет количественный и качественный состав микроорганизмов разных субстратов</p>	<p>Знать: приемы отбора проб, методы санитарно–микробиологического контроля.          Уметь: применять полученные знания и навыки в практической деятельности; проводить отбор проб для микробиологического анализа; осуществлять количественный учет микроорганизмов.          Владеть: методами определения количественного и качественного состава микроорганизмов в различных субстратах.</p>
	<p><i>ИДК ПК 2.4</i>          Представляет результаты микробиологических исследований в виде отчета</p>	<p>Знать: структуру отчета по лабораторным работам; требования, предъявляемые к оформлению отчетов.          Уметь: излагать и анализировать результаты исследований.          Владеть: приемами написания отчетов согласно нормативной документации и методическим рекомендациям по санитарно-гигиеническому контролю в пищевой промышленности.</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 6 часов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/н	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса. История развития асептики.	6	5		0,5	0,5	-	4	Тестирование Письменная работа
2	Тема 2. Асептика и ее значение в технологии микробиологических производств и в медицине.	6	8		1	1	-	6	Тестирование Письменная работа
3	Тема 3. Действие на микроорганизмы физико-химических факторов.	6	8		1	1	-	6	Тестирование
4	Тема 4. Санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю.	6	10		1	1	-	8	Реферат Доклад
5	Тема 5.	6	8		1	1	-	6	Реферат

	Назначение мойки и дезинфекции технологического оборудования и тары.								Доклад
6	Тема 6. Характеристика и свойства моющих средств.	6	8		1	1	-	6	Тестирование Реферат Доклад
7	Тема 7. Основные группы дезинфектантов и их дезинфицирующие свойства	6	10		1	1		8	Тестирование Реферат Доклад
8	Тема 8. Личная гигиена работников пищевых производств	6	7		0,5	0,5		6	Реферат Доклад
9	Тема 9. Стерилизация и дезинфекция на предприятиях молочной промышленности.	6	8		1	1		6	Тестирование Реферат Доклад

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса. История развития асептики.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Выполнить письменную работу по теме. Подготовка к тестированию.	1 нед.	4	Тестирование Письменная работа	Лекции-презентации (ЭИОС ИГУ - <a href="https://educa.isu.ru">https://educa.isu.ru</a> ) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - см. п. V.в реком. лит-ра (см. п.V.a): осн.2, доп. 3
6	Тема 2. Асептика и ее значение в технологии микробиологических производств и в медицине.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Выполнить письменную работу по теме. Подготовка к тестированию.	2 нед.	6	Тестирование Письменная работа	Лекции-презентации (ЭИОС ИГУ - <a href="https://educa.isu.ru">https://educa.isu.ru</a> ) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - см. п. V.в реком. лит-ра (см. п.V.a): осн.1, доп. 3,4

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Тема 3. Действие на микроорганизмы физико-химических факторов.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка к тестированию	4 нед.	6	Тестирование	Лекции-презентации (ЭИОС ИГУ - <a href="https://educa.isu.ru">https://educa.isu.ru</a> ) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - см. п. V.в реком. лит-ра (см. п.V.a): доп. 1
6	Тема 4. Санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать рефераты по предложенным темам. Подготовить доклад по теме реферата и презентацию.	6 нед.	8	Реферат Доклад	Лекции-презентации (ЭИОС ИГУ - <a href="https://educa.isu.ru">https://educa.isu.ru</a> ) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - см. п. V.в реком. лит-ра (см. п.V.a): осн.1, доп. 1, 2, 4
6	Тема 5. Назначение мойки и дезинфекции технологического оборудования и тары.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать рефераты по предложенным темам. Подготовить доклад по теме реферата и презентацию.	8 нед.	6	Реферат Доклад	Лекции-презентации (ЭИОС ИГУ - <a href="https://educa.isu.ru">https://educa.isu.ru</a> ) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - см. п. V.в реком. лит-ра (см. п.V.a): осн.1, 2
6	Тема 6. Характеристика и свойства моющих средств.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать рефераты по предложенным темам. Подготовить доклад по теме реферата и презентацию. Подготовка к тестированию	10 нед.	6	Тестирование Реферат Доклад	Лекции-презентации (ЭИОС ИГУ - <a href="https://educa.isu.ru">https://educa.isu.ru</a> ) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - см. п. V.в реком. лит-ра (см. п.V.a): осн.2
6	Тема 7. Основные группы дезинфектантов и их дезинфицирующие свойства	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать рефераты по предложенным темам. Подготовить доклад по теме реферата и презентацию. Подготовка к тестированию	12 нед.	8	Тестирование Реферат Доклад	Лекции-презентации (ЭИОС ИГУ - <a href="https://educa.isu.ru">https://educa.isu.ru</a> ) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - см. п. V.в реком. лит-ра (см. п.V.a): осн.2

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Тема 8. Личная гигиена работников пищевых производств	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать рефераты по предложенным темам. Подготовить доклад по теме реферата и презентацию.	14 нед.	6	Реферат Доклад	Лекции-презентации (ЭИОС ИГУ - <a href="https://educa.isu.ru">https://educa.isu.ru</a> ) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - см. п. V.в реком. лит-ра (см. п.V.a): осн.1, доп. 1, 2, 4
6	Тема 9. Стерилизация и дезинфекция на предприятиях молочной промышленности.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать рефераты по предложенным темам. Подготовить доклад по теме реферата и презентацию. Подготовка к тестированию	16 нед.	6	Тестирование Реферат Доклад	Лекции-презентации (ЭИОС ИГУ - <a href="https://educa.isu.ru">https://educa.isu.ru</a> ) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - см. п. V.в реком. лит-ра (см. п.V.a): осн.1, 2, доп. 1, 3
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 56						
<b>Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) – 12</b>						



### **4.3. Содержание учебного материала**

#### **Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса. История развития асептики.**

Понятия асептики и антисептики. История развития асептики. Первые асептические вещества в медицинской практике: хлорный раствор, азотнокислое серебро, йодная настойка, карболовая кислота. Вклад А. Паре, И. Земмельвейса, Д. Листера, Л. Пастера, Лебефа и Лемера, И. Пирогова в становлении асептики. Развитие асептики в 19 веке. Вклад немецких хирургов Э. Бергмана и К. Шиммельбуша. Роль отечественных ученых в развитии асептики: работы В.А. Ратимова, М.С. Субботина, П.И. Дьяконова и др.

#### **Тема 2. Асептика и ее значение в технологии микробиологических производств и в медицине.**

Понятие асептики. Комплекс асептических мероприятий, применяемых в микробиологической практике. Механическая или химическая очистка (очистка санитарная). Дезинфекция: понятие, четыре степени дезинфекции, текущая и экстренная дезинфекция. Стерилизация и ее виды: термическая стерилизация, химическая стерилизация, стерилизация ионизирующим излучением, фильтрующая стерилизация. Антисептика, ее виды: механическая, физическая, химическая и биологическая. Герметизация оборудования и коммуникаций, изоляция.

Значение асептики в пищевой промышленности. Источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве. Влияние посторонней микрофлоры на эффективность производственных процессов. Значение асептики в медицинской практике.

Назначение дезинсекции, её методы.

Назначение дератизации, профилактические и истребительные мероприятия. Правила проведения дезинсекции и дератизации.

#### **Тема 3. Действие на микроорганизмы физико-химических факторов.**

Строение бактериальной клетки. Воздействие физических факторов на микробную клетку: влажность, осмотическое и гидростатическое давление, температура, радиация. Основные группы микроорганизмов по отношению к температуре: психрофилы, мезофиллы, термофилы. Влияние кислотности (рН) среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Нейтрофилы, ацидофилы и алкалофилы. Деление микроорганизмов на группы по отношению к кислороду: облигатные аэробы, факультативные анаэробы, микроаэрофилы и облигатные анаэробы. Влияние химических соединений на микроорганизмы: стимулирующий, бактериостатический и бактерицидный эффект. Антимикробные вещества.

#### **Тема 4. Санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю.**

Основные группы технологического оборудования (крупное оборудование, трубопроводы, фляги, стеклотара, мелкий инвентарь и др.), специфические особенности их мойки, очистки и дезинфекции. Требования к материалам, из которых изготавливают оборудование, инвентарь, инструменты, посуду и тару. Санитарно-эпидемиологические требования к технологическому оборудованию, мебели, инвентарю и инструментам производства. Санитарно-эпидемиологический контроль за санитарным состоянием оборудования, инструментов, посуды, тары.

#### **Тема 5. Назначение мойки и дезинфекции технологического оборудования и тары.**

Виды загрязнений поверхностей оборудования. Факторы, влияющие на эффективность мойки и дезинфекции. Степень загрязненности, состояние обрабатываемых поверхностей, режим течения моющих растворов, концентрация и температура моющего раствора, концентрация дезинфицирующего раствора и режим дезинфекции, режим ополаскивания, качество воды. Нормативные требования к качеству воды.

Дезинфекция технологического оборудования. Методы дезинфекции технологического оборудования: физические, химические и биологические. Современные методы дезинфекции технологического оборудования. Применение новых дезинфицирующих веществ.

### Тема 6. Характеристика и свойства моющих средств.

Моющие вещества. Свойства моющих препаратов (поверхностное натяжение, смачивающая способность, эмульгирующая способность, пенообразующая способность, стабилизирующее действие, солиubilization, смываемость, моющее действие). Щелочные моющие препараты. Синтетические моющие препараты.

Требования, предъявляемые к моющим средствам.

### Тема 7. Основные группы дезинфектантов и их дезинфицирующие свойства.

Характеристика дезинфицирующих средств, используемых в пищевой промышленности. Дезинфицирующие препараты. Хлорсодержащие дезинфектанты. Йодофоры. Структурные изменения бактерий при воздействии некоторых дезинфицирующих препаратов. Средства для санитарной обработки рук. Общие правила применения дезинфицирующих веществ. Порядок применения дезинфектантов в пищевой промышленности. Универсальные препараты.

### Тема 8. Личная гигиена работников пищевых производств

Значение соблюдения правил личной гигиены. Роль персонала в контаминации объектов производства. Характеристика микробиоты основных биотопов, поставляющих микроорганизмы в производственную среду. Методы контроля и требования к микробной чистоте рук и технологической одежды персонала в пищевом производстве.

Личная гигиена обслуживающего персонала и общие требования к работникам, производящих мойку и дезинфекцию оборудования.

### Тема 9. Стерилизация и дезинфекция на предприятиях молочной промышленности.

Мойка и дезинфекция на предприятиях молочной промышленности, осуществляемые в соответствии с инструкцией «Санитарная обработка оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности» и др. нормативной документацией.

Контроль эффективности мойки и дезинфекции.

Теоретические основы процессов стерилизации и пастеризации при производстве молочных продуктов. Режимы пастеризации. Тепловая обработка молока. Молочный пригар и молочный камень.

Контроль эффективности стерилизации и пастеризации.

Нормативная документация по стерилизации на предприятиях молочной и пищевой промышленности.

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, <u>практических</u> и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1	История развития асептики в мире и в России	0,5		Тестирование Письменная работа	<b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i>
2.	Тема 2	Комплекс асептических мероприятий, применяемых в микробиологической практике. Значение асептики в технологии микробиологических	1		Тестирование Письменная работа	<b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i>

		производств и в медицине				
3.	<b>Тема 3</b>	Строение бактериальной клетки. Воздействие физических факторов на микробную клетку. Воздействие химических веществ на микробную клетку.	1		Тестирование	<b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.2</i> <i>ИДК ПК 2.4</i>
4.	<b>Тема 4</b>	Санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю.	1		Реферат Доклад	<b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i> <i>ИДК ПК 2.2</i> <i>ИДК ПК 2.4</i>
5.	<b>Тема 5</b>	Мойка и дезинфекция на предприятиях молочной промышленности	1		Реферат Доклад	<b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.2</i> <i>ИДК ПК 2.4</i>
6.	<b>Тема 6</b>	Характеристика и свойства моющих средств.	1		Тестирование Реферат Доклад	<b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.2</i> <i>ИДК ПК 2.4</i>
7	<b>Тема 7</b>	Основные группы дезинфектантов и их дезинфицирующие свойства.	1		Тестирование Реферат Доклад	<b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.2</i> <i>ИДК ПК 2.4</i>
8	<b>Тема 8</b>	Личная гигиена работников пищевых производств	0,5		Реферат Доклад	<b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.2</i> <i>ИДК ПК 2.4</i>
9	<b>Тема 9</b>	Стерилизация и пастеризация на предприятиях молочной промышленности	1		Тестирование Реферат Доклад	<b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i> <i>ИДК ПК 2.2</i>

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

1	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1.	Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса. История развития асептики.	Изучить теоретический материал по вопросу: «Роль отечественных ученых в развитии асептики».	ПК-2	<i>ИДК ПК 2.1</i>
2.	Тема 2. Асептика и ее значение в технологии микробиологических производств и в медицине.	Изучить теоретический материал по вопросам: «Источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве»; «Влияние посторонней микрофлоры на эффективность производственных процессов».	ПК-2	<i>ИДК ПК 2.1</i>
3.	Тема 3. Действие на микроорганизмы физико-химических факторов.	Изучить теоретический материал по вопросу: «Влияние химических соединений на микроорганизмы: стимулирующий, бактериостатический и бактерицидный».	ПК-2	<i>ИДК ПК 2.2</i>

		эффект».		
4.	Тема 4. Санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю.	Изучить теоретический материал по вопросу: «Санитарно-эпидемиологический контроль за санитарным состоянием оборудования, инструментов, посуды, тары».	ПК-2	<i>ИДК ПК 2.1</i> <i>ИДК ПК 2.2</i>
5.	Тема 5. Назначение мойки и дезинфекции технологического оборудования и тары.	Изучить теоретический материал по вопросу: «Современные методы дезинфекции технологического оборудования», «Современные дезинфицирующие вещества».	ПК-2	<i>ИДК ПК 2.2</i> <i>ИДК ПК 2.4</i>
6.	Тема 6. Характеристика и свойства моющих средств.	Изучить теоретический материал по вопросу: «Современные моющие средства», «требования, предъявляемые к моющим средствам»	ПК-2	<i>ИДК ПК 2.2</i> <i>ИДК ПК 2.4</i>
7.	Тема 7. Основные группы дезинфектантов и их дезинфицирующие свойства.	Изучить теоретический материал по вопросу: «Универсальные препараты, применяемые в пищевой промышленности»	ПК-2	<i>ИДК ПК 2.2</i> <i>ИДК ПК 2.4</i>
8.	Тема 8. Личная гигиена работников пищевых производств	Изучить теоретический материал по вопросу: «Роль персонала в контаминации объектов производства».	ПК-2	<i>ИДК ПК 2.2</i> <i>ИДК ПК 2.4</i>
9.	Тема 9. Стерилизация и дезинфекция на предприятиях молочной промышленности	Изучить теоретический материал по вопросу: «Нормативная документация по стерилизации на предприятиях молочной и пищевой промышленности».	ПК-2	<i>ИДК ПК 2.1</i> <i>ИДК ПК 2.2</i>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Методы асептики в микробиологической практике» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.
- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Самостоятельное изучение отдельных тем, не изложенных в лекции.
- Подготовка к практическому занятию: состоит в теоретической подготовке и выполнении практических заданий (письменные ответы на вопросы и т.д.).
- Подготовка к тестированию.
- Написание рефератов, подготовка докладов.
- Подготовка к зачету.

*Реферат* – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. Представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной теме. Объем реферата может достигать 15-20 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (учебников, монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Структура реферата включает:

- Титульный лист.
- Содержание.

Введение, где кратко формулируется проблема, цель и задачи реферата.

Основная часть работы состоит из нескольких разделов, в которых излагается суть темы реферата.

Заключение.

Список использованной литературы.

При оформлении реферата следует придерживаться технических требований, предъявляемых к рефератам и курсовым работам, имеющихся на факультете.

*Устный доклад* – это сообщение в течение 10-15 мин, в котором студент в лаконичной форме должен изложить материал по соответствующей теме, придерживаясь следующего плана: введение, основная часть, заключение. Доклад может сопровождаться демонстрацией наглядных материалов (схем, таблиц и т.д.). По окончании доклада студенту задают вопросы, как преподаватель, так и студенты, на которые докладчик должен дать исчерпывающие ответы.

Критерии оценивания устного доклада:

- Оценка «отлично». В докладе полностью раскрыта тема, проанализировано современное состояние вопроса; студент свободно владеет материалом, излагает его логично, последовательно, соблюдая основные правила культуры речи. Презентация составлена грамотно с соблюдением общих требований, правил шрифтового оформления, подачи графического материала, имеются ссылки на приведенные фото, рисунки, схемы и т.д., приводится список использованной литературы. При обсуждении доклада студент дает исчерпывающие, аргументированные, корректные ответы на вопросы.

- Оценка «хорошо». Тема раскрыта, приведено достаточное количество материала, но при этом материал в недостаточной степени проанализирован автором. Презентация не в полной степени соответствует общим требованиям. Ответы студента не на все вопросы являются исчерпывающими и аргументированными.

- Оценка «удовлетворительно». Тема раскрыта не полно, материал приведен как простая констатация фактов, не проанализирован, студент показывает поверхностные знания. Презентация частично соответствует установленным требованиям. При обсуждении доклада студент не всегда дает правильные, исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы.

- Оценка «неудовлетворительно». Тема доклада не раскрыта, скудный объем приведенных материалов; презентация отсутствует. При обсуждении доклада студент не дает ответы или они не соответствуют заданным вопросам.

#### **4.5. Примерная тематика курсовых работ:** не предусмотрены учебным планом

### **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) перечень литературы**

##### **- основная литература**

1. Технология молока и молочных продуктов: учеб. для студ. вузов / Г. Н. Крусъ [и др.] ; Ред. А. М. Шалыгина. - М. : КолосС, 2006. - 455 с.

##### **- дополнительная литература**

1. Микробиология, санитария и гигиена пищевых продуктов: Учеб. пособие / Г. Г. Жарикова, А. О. Козьмина. - М. : Гелан, 2001. - 254 с.
2. Моющие и дезинфицирующие средства в молочной промышленности: справ. пособие / Р. Г. Алагеян. - М. : Лег. и пищ. пром-сть, 1981. - 166 с.
3. Физиология питания, санитария и гигиена: учеб. пособие для студ. учрежд. сред. проф. образования: Для образоват. учрежд. нач. проф. образования / А. Н. Мартинчик, А. А. Королев, Л. С. Трофименко. - М. : Академия, 2004. - 192 с.
4. Асептика и антисептика: научное издание / Н. С. Тимофеев, Н. Н. Тимофеев. - Л. : Медицина. Ленингр. отд-ние, 1989. - 239 с.

5. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности: учеб. для нач. проф. образования / Л.В. Мармузова. - М. : ПрофОбрИздат, 2001. - 132 с.

**б) список авторских методических разработок:**

Учебно-методические материалы (лекции, презентации по темам дисциплины, вопросы для подготовки, задания для самостоятельной работы), размещенные в ЭИОС ИГУ - <https://educa.isu.ru>.

**в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
3. ЭЧЗ «БиблиоТех». Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru>
4. ЭБС «Издательство «Лань». Адрес доступа: <http://e.lanbook.com>
5. ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
6. <http://www.fptl.ru/biblioteka/biotehnologiya.html>
7. Союз образовательных сайтов - Естественные науки
8. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек.
9. Google Scholar –Поисковая система по научной литературе.
10. Science Research Portal - Научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск в журналах многих крупных научных издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor & Francis и др. Ищет статьи и документы в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News.
11. <http://www.edic.ru> - Электронные словари;
12. <http://bankstandartov.ru>.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

Аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Методы асептики в микробиологической практике»: проектор Epson EB-X03, доска маркерная; учебно-наглядными пособиями: презентации в количестве 5 шт.

Аудитория для проведения занятий практического типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 15 посадочных мест; доской меловой; техническими средствами обучения: проектор BenQ MS527; учебно-наглядными пособиями: презентации в количестве 5 шт.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T190N – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована: специализированной мебелью на 3 посадочных места; ноутбук Lenovo P580, проектор BenQ M S521P.

### **6.2. Программное обеспечение:**

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форум Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

### **6.3. Технические и электронные средства:**

Методические материалы (презентации) к лекциям по темам дисциплины.

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для освоения дисциплины «Методы асептики в микробиологической практике» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения. Одной из форм практических занятий в вузе является семинар. Технология проведения семинара может быть различной, в зависимости от того, какой метод заложен в его основу. В рамках дисциплины «Методы асептики в микробиологической практике» проводится семинар с подготовкой и заслушиванием рефератов по актуальным проблемам теории и практики и последующим их обсуждением.

- *Самостоятельная работа студентов.*

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей.

При освоении дисциплины «Методы асептики в микробиологической практике» используется:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов). Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

### **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В качестве оценочных средств для входного контроля оценки уровня знаний студентов используется собеседование. В процессе собеседования оценивается уровень владения базовыми знаниями, умениями, навыками, необходимыми для начала обучения, определяется степень владения новым материалом до начала его изучения.

Оценочные средства текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета.

В рамках дисциплины «Методы асептики в микробиологической практике» используются следующие формы текущего контроля:

- письменные работы;
- тестирование;
- рефераты;
- доклад;
- контроль самостоятельной работы.

Фонд оценочных средств включает:

- тестовые задания по дисциплине
- перечень тем рефератов/докладов;
- тематика и материалы заданий для выполнения письменных работ;
- вопросы для самостоятельного изучения (СРС);
- вопросы для зачета;
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенции ПК-2 (см. п. III).

#### **Примеры тестов для текущего контроля**

1. В развитие асептики большой вклад внесли:
  1. Листер
  2. Амбруазе Паре
  3. Земмельвейс
  4. Виноградский
  
2. Какие из перечисленных факторов внешней среды, оказывающие влияние на жизнедеятельность микроорганизмов, относятся к физическим:
  1. Влажность
  2. Температура
  3. Осмотическое давление
  4. Реакция среды (pH)
  
3. Дайте определение оптимальной температуры:
  1. Температура, при незначительном снижении которой скорость роста м/о стремиться к нулю
  2. Температура, при которой скорость роста м/о является максимальной
  3. Температура, при незначительном повышении которой скорость роста м/о стремиться к нулю
  
4. От чего зависит эффективность пастеризации молочного сыря?



- 1 – от температуры
  - 2 – от времени экспозиции (пастеризации)
  - 3 – от жирности молочного сыря
5. Какие значения приемлемы для уничтожения вегетативных форм большинства микробов:
- 1 – 50-60 °С и 40 мин.
  - 2 – 62-85 °С и 10-30 мин
6. Перечислите факторы, влияющие на эффективность мойки технологического оборудования:
- 1 – концентрация моющего раствора
  - 2- режим течения моющего раствора
  - 3 – стабилизирующее действие моющего раствора
  - 4 – режим ополаскивания

### **Темы рефератов**

1. Вклад отечественных ученых в развитие асептики.
2. Возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве.
3. Основные пищевые инфекции, пищевые отравления.
4. Гигиенические требования к воде. Органолептические, физические и химические показатели качества питьевой воды.
5. Дезинфектанты, общие правила применения дезинфицирующих веществ.
6. Причины заражения пищевых продуктов и их последствия.
7. Характеристика моющих и дезинфицирующих средств, правила их применения, условия и сроки хранения.
8. Приготовление дезинфицирующих растворов и их хранение.
9. Дезинфекция воздуха и поверхностей. Применение бактерицидного ультрафиолетового облучения (УФО) в пищевой промышленности.
10. Контроль эффективности и качества дезинфекционных мероприятий.
11. Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности.
12. Стерилизация и дезинфекция пивного оборудования и тары.
13. Стерилизация и дезинфекция оборудования и тары для производства мясной продукции.
14. Мойка и дезинфекция на предприятиях молочной промышленности.
15. Техника безопасности, охрана труда при проведении дезинфекции.
16. Дезинсекция и дератизация в пищевой промышленности.
17. Законодательные и нормативные документы по гигиене и санитарии предприятий пищевой и молочной промышленности.

### ***Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета.***

Форма промежуточной аттестации – зачет в форме собеседования, при оценке ответа учитываются подготовленные студентом реферат, доклад и презентация по избранной теме, выполнение самостоятельной работы. Оценочные средства этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенции: ПК-2.

### **Примерный список вопросов к зачету**

1. Понятие асептики. Значение асептики в пищевой промышленности.
2. Механическая или химическая очистка.
3. Дезинфекция: понятие, степени дезинфекции, виды дезинфекция.

4. Понятие стерилизации и ее виды.
5. Пастеризация.
6. Режимы пастеризации при производстве молочных продуктов.
7. Антисептика и ее виды.
8. Герметизация оборудования и коммуникаций, изоляция.
9. Источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве.
10. Микробиота воздуха закрытых помещений: основные источники и пути попадания микроорганизмов в воздух.
11. Влияние посторонней микрофлоры на эффективность производственных процессов.
12. Характеристика микробиоты основных биотопов, поставляющих микроорганизмы в производственную среду.
13. Пути попадания и причины возможной контаминации объектов от персонала.
14. Микробиота различных видов сырья: животного, растительного, синтетического.
15. Принципы микробиологического контроля и возможные отрицательные последствия использования контаминированного сырья.
16. Действие на микроорганизмы физико-химических факторов.
17. Чувствительность микроорганизмов к повреждающим факторам и использование их в методах промышленной стерилизации.
18. Виды загрязнений поверхностей оборудования.
19. Факторы, влияющие на эффективность мойки и дезинфекции оборудования.
20. Способы мойки технологического оборудования и тары.
21. Моющие средства. Требования, предъявляемые к ним. Свойства моющих препаратов.
22. Дезинфицирующие средства. Требования, предъявляемые к дезинфицирующим средствам.
23. Действие дезинфицирующих средств на клетку.
24. Порядок применения дезинфекционных средств в пищевой и молочной промышленности.
25. Основные группы технологического оборудования, специфические особенности их мойки, очистки и дезинфекции.
26. Санитарно-эпидемиологические требования к технологическому оборудованию, мебели, инвентарю на пищевых производствах.
27. Современные методы дезинфекции технологического оборудования.
28. Факторы, влияющие на эффективность стерилизации оборудования.
29. Физические способы стерилизации оборудования и тары.
30. Универсальные препараты.
31. Препараты для удаления молочного камня.
32. Контроль эффективности мойки и дезинфекции.
33. Личная гигиена обслуживающего персонала и общие требования к работникам, производящим мойку и дезинфекцию оборудования.
34. Правила по технике безопасности при обращении с веществами для санитарной обработки оборудования.
35. Методы контроля и требования к микробной чистоте рук и технологической одежды персонала в производстве
36. Дезинсекция, её методы.
37. Дератизация и ее методы.
38. Теоретические основы процессов стерилизации и пастеризации при производстве молочных продуктов.
39. Нормативные требования по проведению мойки и дезинфекции на предприятиях молочной промышленности.
40. Контроль эффективности мойки и дезинфекции на предприятиях молочной промышленности.
41. Теоретические основы процессов стерилизации и пастеризации при производстве молочных продуктов.

42. Тепловая обработка молока.
43. Молочный пригар и молочный камень.
44. Контроль эффективности стерилизации и пастеризации в молочной промышленности.
45. Нормативная документация по стерилизации на предприятиях молочной и пищевой промышленности.

**Разработчик:**

  
(подпись)

старший преподаватель Н.Е. Буковская

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология» профилю подготовки «Микробиология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры микробиологии

«27» 04 2021 г.

Протокол № 8

Зав. кафедрой  Б. Н. Огарков

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*