

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Технологический факультет

Кафедра технологии продуктов питания



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан технологического факультета

Н.А. Логунова

23.05. 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ОБЩАЯ САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ**

Уровень основной образовательной программы – бакалавриат

Направление подготовки - 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Статус дисциплины – базовая

Учебный план 2017 года

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная											Заочная											
Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лабораторные работы, час.	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, час.	КП (КР), (+,-)	Семестровый контроль (вид, часов)	Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные работы, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), (+,-)	Контрольная работа (+,-)	Семестровый контроль (вид, часов)
2	4	144/4	75	30	45	-	-	33	-	ЭКЗ (36)	3	5	144/3	22	8	14	-	-	113	-	+	ЭКЗ (9)
Всего		144/4	75	30	45	-	-	33	-	ЭКЗ (36)	Всего		144/3	22	8	14	-	-	113	-	+	ЭКЗ (9)
Из них в интерактивной форме		-	-	-	-	-	-	-	-	-	Из них в интерактивной форме		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО, профессиональных стандартов, рабочего учебного плана с учетом требований ООП.

Программу разработала С.Г. Пученкова, канд. биол. наук, доцент кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Рассмотрено на заседании кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 9 от 17.04 2017 г. Зав. кафедрой О. Е. Битютская

Согласовано: Начальник УМУ Е.Ю. Девятова

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

## 1 Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель** изучения дисциплины «Общая микробиология и общая санитарная микробиология» - изучение основ микробиологии, условий формирования и развития микробных сообществ, роли их в природе и различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов

### **Задачи дисциплины:**

- овладение знаниями о специфических процессах, связанных с жизнедеятельностью различных видов микроорганизмов;
- овладение методами санитарно-микробиологических исследований.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Общая микробиология и общая санитарная микробиология» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла подготовки бакалавров по направлению «Продукты питания животного происхождения».

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные студентами при изучении дисциплин «Биология», «Физика», «Органическая химия», «Биохимия».

Знания, полученные студентами при освоении данной дисциплины, будут реализованы при изучении дисциплин, связанных с пищевыми технологиями, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО:

### **Общекультурные компетенции (ОК):**

№ компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию

### **Общепрофессиональные компетенции (ПК):**

№ компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-3	способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
ПК-9	Готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

В результате освоения дисциплины студент должен:

**ЗНАТЬ:**

- теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов; морфологические и физиологические особенности, используемые для их идентификации;
- основные биологические свойства микроорганизмов, вызывающих порчу сырья и продуктов животного происхождения;
- возбудителей пищевых отравлений и зооантропонозов, передающихся через продукты животного происхождения;
- морфологию, строение, размножение и классификацию прокариотных и эукариотных микроорганизмов, вирусов и их значение в производстве продуктов из животного сырья;
- особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях.

**УМЕТЬ:**

- анализировать, обобщать и делать выводы по результатам исследований, составлять описание проводимых исследований.

**ВЛАДЕТЬ:**

- терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины;
- техникой выделения чистой культуры и методами идентификации микроорганизмов.

**4 Структура учебной дисциплины**

Наименования разделов	Общее количество часов	Кол-во зачетных единиц	Очная форма						Заочная форма					
			Распределение часов по видам занятий						Распределение часов по видам занятий					
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Раздел 1. Общая микробиология	72	2	49	20	29	-	23		12	4	8	-	60	
Раздел 2. Общая санитарная микробиология	36	1	26	10	16	-	10		10	4	6	-	26	
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>75</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>-</b>	<b>33</b>		<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>86</b>	
<b>Форма контроля: экзамен</b>	<b>36</b>	<b>1</b>						<b>36</b>					<b>27</b>	<b>9</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>75</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>-</b>	<b>33</b>	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>113</b>	<b>9</b>

**5 Содержание лекций**

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Общая микробиология.</b>			
1	<b>Морфология, систематика, генетика микроорганизмов.</b> Морфология, химический состав, движение бактерий, Спорообразование у бактерий Рост и размножение бактерий. Непрерывное и синхронное культивирование микроорганизмов. Систематика бактерий. Общая характеристика микроскопических грибов. Общая характеристика вирусов. Генетика бактерий.	8	1

2	<b>Действие на микроорганизмы факторов внешней среды.</b> Действие на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов. Антибиотики и пробиотики.	2	1
3	<b>Метаболизм микроорганизмов.</b> Классификация и свойства ферментов микроорганизмов. Процессы, обеспечивающие микроорганизмы энергией. Фото- и хемосинтез. Источники питания микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в микробную клетку.	4	1
4	<b>Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.</b> Брожения. Возбудители различных видов брожений. Разложения клетчатки, пектиновых веществ, липидов, углеводов. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации, азотфиксации. Роль микроорганизмов в превращениях соединений серы, фосфора, серы..	6	1
<b>Раздел 2. Общая санитарная микробиология</b>			
5	<b>Инфекция и иммунитет.</b> Возбудитель инфекции. Динамика и формы инфекционного процесса. Эпидемический процесс. Виды и реакции иммунитета.	2	1
6	<b>Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований.</b> Санитарно-показательные микроорганизмы, основные требования к ним и характеристика основных групп. Принципы и методы исследований.	2	1
7	<b>Возбудители пищевых заболеваний.</b> Классификация пищевых заболеваний. Возбудители пищевых заболеваний.	2	1
8	<b>Микрофлора объектов окружающей среды и пищевых продуктов.</b> Микрофлора воды, воздуха, почвы. Возбудители зооантропонозов. Микрофлора пищевых продуктов животного происхождения.	4	1
<b>Всего часов</b>		<b>30</b>	<b>8</b>

### 6 Темы лабораторных занятий

№ работы	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>			
1	<b>Культуральные свойства микроорганизмов.</b> Питательные среды. Характер роста микроорганизмов в твердых, жидких и полужидких средах.	5	1
2	<b>Морфология микроорганизмов.</b> Изготовление, окрашивание и микроскопирование препаратов микроорганизмов.	4	1
3	<b>Действие на микроорганизмы факторов внешней среды.</b> Определение влияния на развитие микроорганизмов температуры, УФ-лучей, солености, антибиотиков.	6	2
4	<b>Молочнокислое брожение.</b> Морфология молочнокислых бактерий. Качественные реакции на молочную кислоту. Расчет количества лактозы, израсходованного на образование молочной кислоты.	4	2
5	<b>Спиртовое брожение.</b> Определение теоретического и практического количества CO <sub>2</sub> при спиртовом брожении. Качественные реакции на этанол. Морфология возбудителей брожения.	4	1
6	<b>Маслянокислое брожение.</b> Получение накопительной культуры маслянокислых бактерий, морфология бактерий. Качественные реакции на масляную кислоту. Определение каталазы.	6	1

<b>Раздел 2. Общая санитарная микробиология</b>			
6	<b>Микрофлора воздуха.</b> Определение микрофлоры воздуха седиментационным и асперационным методом.	4	1
7	<b>Микрофлора воды.</b> Определение автохтонной и аллохтонной микрофлоры воды водоемов	4	1
8	<b>Микрофлора почвы.</b> Определение термофильных микроорганизмов, коли-титра и перфрингенс-титра почвы.	4	2
9	<b>Микрофлора пищевых продуктов.</b> Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов и наличия бактерий группы кишечных палочек в пищевых продуктах.	4	2
<b>Всего часов:</b>		<b>45</b>	<b>14</b>

### 7 Темы практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### 8 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

### 9 Содержание и объем самостоятельной работы студента

Наименования разделов и тем	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Литература	Содержание работы
	очная	заочная		
<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>	<b>23</b>	<b>60</b>		Изучение лекционного и литературного материала. Подготовка к лабораторным работам и оформление результатов лабораторных работ.
Тема 1. Морфология, систематика, генетика микроорганизмов	7	20	[, 2, 3, 4, 7, 8]	Морфология, химический состав, движение бактерий, таксическое движение. Систематика бактерий. Морфология, культуральные свойства, размножение, систематика микроскопических грибов. Общая характеристика вирусов. Структура и химический состав вирионов. Классификация вирусов. Бактериофаги, их практическое значение. Генетическая рекомбинация у бактерий. Виды мутационной изменчивости. Плазмиды бактерий Рост бактерий в популяции. Кривая роста микроорганизмов. Непрерывное культивирование микроорганизмов.

Тема 2. Действие на микроорганизмы факторов внешней среды	2	8	[1, 2, 3, 7]	Действие на микроорганизмы температуры, влажности, давления, ультразвука, лучистой энергии. Влияние химических и биологических факторов. Происхождение и химический состав антибиотиков. Механизм чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Требования к антибиотикам а пищевой промышленности. Пробиотики.
Тема 3. Метаболизм микроорганизмов	6	12	[1, 2, 4, 8]	Классификация и свойства ферментов микроорганизмов. Источники питания микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в микробную клетку. Процессы, обеспечивающие микроорганизмы энергией.
Тема 4. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	8	20	[1, 2, 4, 8]	Брожения. Формы спиртового брожения по Нейбергу. Эффект Пастера. Молочнокислое, пропионовокислое, маслянокислое брожения. Уксуснокислое и лимоннокислое брожения. Разложения клетчатки и пектиновых веществ, липидов. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации, азотфиксации.
<b>Раздел 2. Общая санитарная микробиология</b>	<b>10</b>	<b>26</b>		Изучение лекционного и литературного материала. Подготовка к лабораторным работам и оформление результатов лабораторных работ.
Тема 5. Инфекция и иммунитет	2	4	[1, 2, 3, 5]	Роль возбудителя в развитии инфекции. Динамика инфекционного процесса. Элементы эпидемического процесса. Иммунитет, виды иммунитета, реакции иммунитета.
Тема 6. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований	2	4	[1, 2, 3, 5]	Назначение санитарно-показательных микроорганизмов (СПМ), основные требования к ним. Характеристика основных групп СПМ. Индикаторы фекального и воздушно-капельного загрязнения.. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований.

Тема 7. Возбудители пищевых заболеваний	4	12	[1, 2, 3,5]	Классификация пищевых заболеваний. Пищевые инфекции и характеристика их основных возбудителей. Общие признаки пищевых отравлений. Пищевые токсикоинфекции и характеристика их основных возбудителей. Пищевые интоксикации. Характеристика возбудителей бактериальных токсикозов и микотоксикозов..
Тема 8. Микрофлора объектов окружающей среды и пищевых продуктов	2	6	[1, 2, 3, 5, 6]	Микрофлора воды, почвы, воздуха, пищевых продуктов животного происхождения. Микрофлора рыбы и рыбных продуктов. Остаточная микрофлора консервов. Виды порчи консервов. Оценка промышленной стерильности консервов.
<b>Форма контроля: экзамен</b>		27	[1-8] Инф. ресурсы: [1-8]	Выполнение индивидуального варианта контрольной работы согласно требованиям. Подготовка к экзамену.
<b>Всего часов:</b>	<b>33</b>	<b>113</b>		

## 10 Индивидуальные задания

Индивидуальные занятия выполняются студентами заочной формы обучения в виде контрольных работ в соответствии с методическими указаниями по их выполнению. Требования к оформлению контрольных работ изложены в «Положении о порядке оформления студенческих работ».

## 11 Методы обучения

Дисциплина читается на протяжении четвертого семестра и включает в себя лекции и лабораторные работы.

Лекции являются основным способом получения необходимых знаний студентов и дают основные направления самостоятельного изучения материала.

Структура и содержание лекционного материала дисциплины отвечают типовым учебным программам бакалавра и сложились в результате многолетнего опыта подготовки студентов.

Лабораторные работы являются способом закрепления знаний, полученных студентами на лекциях и во время самостоятельного изучения материала, а также основным способом получения навыков микробиологических исследований. Эти виды занятий проводятся в специализированной микробиологической лаборатории.

Студент по методическим указаниям к лабораторным работам, конспекту лекций и рекомендованной литературе на протяжении семестра самостоятельно готовится к аудиторным занятиям, а на лабораторных занятиях выполняет индивидуальные задания под руководством преподавателя. Материал лабораторных работ студент оформляет в виде отчета и защищает, как правило, перед выполнением следующей лабораторной работы. Защита предусматривает ответы на вопросы преподавателя по теме, цели и содержанию работы. Во время защиты лабораторной работы студент должен уметь анализировать и делать выводы по полученным результатам.

## 12 Учебно-методическое обеспечение

### Основная литература

1. Пученкова С.Г. Общая микробиология и общая санитарная микробиология [Электронный ресурс] : курс лекций для студентов направления подгот. 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / сост. Пученкова С.Г. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. технологии продуктов питания. — Керчь, 2016. — 144 с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». – Режим доступа : <http://lib.kgmtu.ru>.
2. Пученкова С.Г. Общая микробиология и общая санитарная микробиология [Электронный ресурс] : метод. указ. по выполнению лаб. работ для студентов направления подгот. 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / сост. Пученкова С.Г. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. технологии продуктов питания. — Керчь, 2016. — 44 с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». – Режим доступа : <http://lib.kgmtu.ru>.

### Дополнительная литература

3. Госманов Р.Г. Краткий словарь микробиологических, вирусологических, иммунологических и эпизоотологических терминов : Учебное пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, А.А. Новицкий, Р.Х. Равилов. - СПб.: Лань, 2017. – 304 с
4. Госманов Р.Г. Микробиология : Учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Галиуллин, А.Х. Волков, Л.И. Ибрагимова . - СПб.: Лань, 2017. – 496 с
5. Госманов Р.Г..Санитарная микробиология : Учебное пособие / Р. Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. – СПб.: Лань, 2017. – 252 с.
6. Долганова Н. В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов: учебное пособие / Н. В. Долганова, Е. В. Першина, З. К. Хасанова. – СПб.: Лань, 2012. – 288 с.
7. Коростелёва Л.А. Основы экологии микроорганизмов : Учебное пособие / Л.А. Коростелёва, А.Т. Кашаев. – СПб.: Лань, 2013. – 240 с.
8. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований ; Учебное пособие / Под ред. А.С. Лабинской, Л.П. Блиновой, А.С. Ещиной. . – СПб.: Лань, 2016. – 588 с.

## 13 Информационные ресурсы

1. Библиотека КГМТУ
2. Библиотека ЮгНИРО
3. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (дата обращения 25.02.2017).
4. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения 25.03.2017).
5. Локальная сеть КГМТУ (репозитарий).
6. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> - (дата обращения 25.03.2017).
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (дата обращения: 18.02./2017).
8. Электронная библиотека учебников [Электронный ресурс образование] [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (дата обращения 25.02.2017).

## **14 Материально-техническое обеспечение дисциплины и информационные технологии**

**Специализированные аудитории.** Лабораторные занятия проводятся в специализированной микробиологической лаборатории

**Учебно-лабораторное оборудование.** Микроскопы, термостаты, автоклав, холодильник, сушильный шкаф, дистиллятор, аппарат Кротова, весы лабораторные электронные, водяная баня, бактериологические петли, предметные и покровные стекла, спиртовки, лабораторная посуда (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри), питательные среды, химические реактивы, красители.

Информационные технологии и программное обеспечение не применяются.