

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан химико-биологического факультета

Г.В. Карпова

(подпись, расшифровка подписи)



28 августа 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б.1.В.ДВ.2.1 Санитарная и пищевая микробиология»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Микробиология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.2.1 Санитарная и пищевая микробиология» /сост.**

**Е.А. Дроздова - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 Биология

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	
4 Структура и содержание дисциплины.....	
4.1 Структура дисциплины .....	
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	
4.3 Лабораторные работы .....	
4.4 Практические занятия (семинары).....	
4.5 Курсовая работа (6 семестр) .....	
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	
5.1 Основная литература .....	
5.2 Дополнительная литература .....	
5.3 Периодические издания .....	
5.4 Интернет-ресурсы.....	
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....	
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

«Санитарная и пищевая микробиология» – является дисциплиной профессиональной подготовки, и её изучение направлено на формирование представлений о влиянии процессов жизнедеятельности микроорганизмов на формирование и изменение безопасности и качества товаров животного и растительного происхождения по основным микробиологическим критериям.

**Целями освоения дисциплины** являются:

- 1 изучение роли микроорганизмов в окружающем мире;
- 2 морфология, внутренняя организация, значение и обмен веществ микроорганизмов;
- 3 влияние условий окружающей среды на микроорганизмы;
- 4 влияние процессов жизнедеятельности микроорганизмов на формирование и изменение безопасности и качества товаров животного и растительного происхождения по микробиологическим критериям;
- 5 микробиология сырья отдельных групп продовольственных товаров;
- 6 санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к продовольственным товарам и торговым предприятиям, хранению, транспортированию и реализации;
- 7 санитарно-гигиеническая оценка потребительских товаров.
- 8 заболевания человека, вызываемые микроорганизмами;

**Задачами** изучения дисциплины являются:

1 ознакомление с особенностями строения прокариотической и эукариотической клеток, их основными отличиями на примере важнейших групп микроорганизмов – возбудителей порчи продовольственных товаров;

2 изучение влияния факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов в процессе формирования безопасности и качества товаров;

3 изучение влияния патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на формирование безопасности и качества товаров в процессе полного жизненного цикла товаров;

4 изучение микробиологии сырья и отдельных групп товаров по основным микробиологическим показателям качества;

5 усвоение санитарно-гигиенических требований к персоналу, оборудованию и функционированию торговых предприятий;

6 ознакомление с основными нормативно-правовыми документами в области определения и контроля безопасности и качества товаров по микробиологическим критериям;

**Задачами** изучения дисциплины являются:

- ознакомление с особенностями строения прокариотической и эукариотической клеток, их основными отличиями на примере важнейших групп микроорганизмов – возбудителей порчи продовольственных товаров.

- изучение влияния факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов в процессе формирования безопасности и качества товаров;

- изучение влияния патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на формирование безопасности и качества товаров в процессе полного жизненного цикла товаров;

- усвоение санитарно-гигиенических требований к персоналу, оборудованию и функционированию торговых предприятий;

- ознакомление с основными нормативно-правовыми документами в области определения и контроля безопасности и качества товаров по микробиологическим критериям;

- изучение микробиологии сырья и отдельных групп товаров по основным микробиологическим показателям качества;

Для освоения данной дисциплины студентом должны соблюдаться следующие критерии компетентностей:

✓ **гносеологический компонент:**

- знать базовый курс наук о биологическом разнообразии, изучаемый бакалаврами на 1 и последующих курсах по направлению подготовки 020400.62 – Биология;
- уметь обобщать полученные знания с целью формирования возможных путей решения проблемы;
- делать обоснованные выводы исходя из собственного опыта и знаний

- владеть теоретическими основами количественных и качественных методов исследования окружающей действительности и обработки полученной информации.
- знать основные группы микроорганизмов;
- основные пищевые инфекции и пищевые отравления;
- возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве;
- санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде;
- правила личной гигиены работников пищевых производств;
- классификацию моющих средств, правила их применения, условия и сроки их хранения;
- правила проведения дезинфекции, дезинсекции, дератизации.

✓ **праксеологический компонент:**

- владеть практическими основами количественных и качественных методов исследования окружающей действительности и обработки полученной информации;
- соблюдать правила личной гигиены и санитарные требования при приготовлении пищи;
- производить санитарную обработку оборудования и инвентаря;
- готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств;
- выполнять простейшие микробиологические исследования и давать оценку полученных результатов.

✓ **аксиологический:** студент должен выработать конструктивное отношение к приобретаемым знаниям и умениям, верно расставлять приоритеты образовательной и предстоящей профессиональной деятельности

✓ **интегративный:** при изучении данной дисциплины студент должен не только опираться на знания, умения и навыки, приобретённые на пройденных ранее курсах, но и применять на практике знания, полученные в ходе изучения данной дисциплины. Данное умение – основа профессионального развития.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.16 Микробиология, вирусология и иммунология, Б.1.В.ОД.4 Микроорганизмы в системе живого мира*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и приемы философского анализа экологических проблем современного общества, причины их возникновения и пути устранения;</li> <li>- законы развития общества и мышления;</li> <li>- современные представления об эволюционном процессе и его основных движущих силах;</li> <li>- сущность биологической теории происхождения человека и преадаптации у приматов к появлению человека и его культуры;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в основных положениях философии и опираться на них в своей повседневной и профессиональной деятельности,</li> <li>- формулировать связи между морфологическими и функциональными характеристиками живых систем.</li> </ul>	<p>ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>- логически мыслить,</li> <li>- самостоятельно анализировать философскую, социально-политическую и научную литературу;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения,</li> <li>- установками и ценностями рационалистического отношения к миру, природе, обществу, человеку,</li> <li>- методическими подходами по оценке системы живого и ее отличительных особенностях;</li> <li>- способами анализа условий возникновения жизни и ее дальнейшей эволюции.</li> </ul> <p>- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений.</p>	
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематику, морфологию, генетику и размножение микроорганизмов;</li> <li>- основные разделы современной микробиологии, историю, роль микробиологии в комплексе биологических наук;</li> <li>- особенности морфологии, физиологии и воспроизведения;</li> <li>- экологию представителей основных таксонов микроорганизмов, сходство и различие прокариот и эукариот, роль микроорганизмов в эволюционном процессе;</li> <li>- особенности регуляции метаболизма у микроорганизмов, закономерности роста микроорганизмов в различных условиях культивирования.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить питательные среды, препараты микроорганизмов, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов и осуществлять контроль за их чистотой;</li> <li>- исследовать морфологические и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов;</li> <li>- применить полученные знания для решения научных, учебных, практических, методических, информационно-поисковых задач;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- методами работы с микроорганизмами, методами микроскопирования, изготовления и окраски микробиологических препаратов методами культивирования микроорганизмов, получения чистых культур.</li> </ul>	<p>ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- важнейшие свойства микроорганизмов, их глобальную роль в природе и практических сферах деятельности человека;</li> <li>- основные микробиологические методы и сферы их применения;</li> <li>- метаболизм микроорганизмов, трансформацию различных соединений микроорганизмами,</li> <li>- законы наследственности и изменчивости микроорганизмов,</li> <li>- методы изучения и применения бактериофагов</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять микробиологической активностью почвы и с.-х. продукции при хранении и переработке;</li> <li>- применить полученные знания для решения научных, учебных,</li> </ul>	<p>ОПК-11 способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>практических, методических, информационно-поисковых задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать морфологические и физиолого-биохимические свойства;</li> <li>- анализировать продукты метаболизма;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с различными литературными источниками, поиска информации по заданной проблематике,</li> <li>- навыки культивирования биологических объектов, владеть цитологическими методами, применяемыми в микробиологии.</li> </ul>	
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовый курс наук о биологическом разнообразии;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщать полученные данные с целью формирования возможных путей решения проблемы, делать обоснованные выводы исходя из собственного опыта и знаний;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми количественными и качественными методами исследования окружающей действительности и обработки полученной информации.</li> </ul>	<p>ОПК-12 способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности</p>
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- социально-значимые проблемы биологии и экологии;</li> <li>- современные теории эволюции биосферы, фундаментальные закономерности эволюции биосферы и условия трансформации биосферы в ноосферу;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системно мыслить, оперировать знанием основных теорий, концепций и принципов в избранной области деятельности;</li> <li>- выделять в иерархической структуре биосферы наиболее важные и уязвимые связи между ее звеньями и разрабатывать меры по защите таких связей от антропогенного нарушения;</li> <li>- вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями о прошлом биосферы для применения их при оценках ее современного состояния;</li> <li>- о пределах влияния человеческой деятельности на организованность биосферы для определения стратегии развития человеческой цивилизации;</li> <li>- техникой проведения дискуссии по социально-значимым проблемам; биологии и экологии.</li> </ul>	<p>ОПК-14 способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии</p>
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные микробиологические методы восстановления окружающей среды, базирующиеся на основных экологических принципах функционирования микробных комплексов; особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, роль микроорганизмов в ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды,</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания в области биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов для решения экологических проблем</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией об основных проблемах, современном состоянии и</li> </ul>	<p>ПК-6 способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
перспективах использования биологических агентов при очистке окружающей среды;	

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.1 Преддипломная практика*

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>свободно пользоваться современными методами обработки и интерпретации комплексной информации для решения научных и практических задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обобщать свой собственный опыт и опыт окружающего социума и делать выводы на его основе, а также определять возможные пути решения проблем развития современного общества;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>опытом использования основных методов выделения микроорганизмов из природных источников и исследования структуры микробных сообществ, использования микроорганизмов при очистке окружающей среды от различных загрязнений; базовыми количественными и качественными методами исследования окружающей действительности и обработки полученной информации.</li> </ul>	<p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>систематику, морфологию и размножение микроорганизмов;</li> <li>основные разделы современной микробиологии, историю, роль микробиологии в комплексе биологических наук;</li> <li>экологию представителей основных таксонов микроорганизмов, сходство и различие прокариот и эукариот, роль микроорганизмов в эволюционном процессе;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>готовить питательные среды, препараты микроорганизмов, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов и осуществлять контроль за их чистотой;</li> <li>исследовать морфологические и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов;</li> <li>в лабораторных условиях ставить основные иммунологические реакции;</li> <li>применить полученные знания для решения научных, учебных, практических, методических, информационно-поисковых задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>понятийным аппаратом дисциплины;</li> </ul> <p>- методами работы с микроорганизмами, методами микроскопирования, изготовления и окраски микробиологических препаратов методами культивирования микроорганизмов, получения чистых культур.</p>	<p>ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>объект (живой организм) и предмет (законы развития и функционирования клеток и тканей, органов);</li> </ul>	<p>ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные черты строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток,</li> <li>- основные черты строения, развития, функционирования и эволюции тканей животных и растений, типы тканей;</li> <li>- общие закономерности строения клеток различного типа, тканей и неклеточных структур в составе органов;</li> <li>- процессы и этапы дифференциации клеток;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять на микропрепаратах и электронных микрофотографиях клетки различных тканей и характерные для них структуры, обеспечивающие выполнение свойственных им функций; определять функциональное состояние клеток и тканей человека и животных;</li> <li>- объяснять физиологические механизмы работы различных клеток и тканей в составе органов;</li> <li>- разбираться в основных этапах гисто- и органогенеза;</li> <li>- определять различные компоненты клеток при изучении на гистологических препаратах и электронных микрофотографиях;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- основными методами приготовления временных препаратов;</li> <li>- методикой микроскопического изучения гистологических объектов;</li> <li>- методами изучения основных процессов жизнедеятельности клеток;</li> <li>- методом использования конкретных данных о строении и химическом составе клеточных структур для характеристики обменных процессов и функционального состояния клеток и тканей;</li> </ul>	биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовый курс, основные понятия и законы биологии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщать свой собственный опыт и опыт окружающего социума и делать выводы на его основе, а также определять возможные пути решения проблем развития современного общества.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми количественными и качественными методами исследования окружающей действительности и обработки полученной информации.</li> </ul>	ПК-3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>69,5</b>	<b>69,5</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>146,5</b> +	<b>146,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Микробиология и санитарная микробиология. Предмет, цели, задачи дисциплины и объекты изучения.	26	2	4	2	18
2	Морфология и строение основных групп микроорганизмов – возбудителей порчи продовольственных товаров (бактерий, грибов, дрожжей) и патогенных микроорганизмов, вызывающих пищевые инфекции и отравления.	26	2	4	2	18
3	Метаболизм микроорганизмов. Физиология роста и способы культивирования и стерилизации микроорганизмов.	34	4	6	2	22
4	Экология микроорганизмов, виды взаимоотношений микроорганизмов.	26	2	4	2	18
5	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров животного происхождения.	26	2	4	2	18
6	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров растительного происхождения.	26	2	4	2	18
7	Пищевые токсико-инфекции и их профилактика. Паратифозные токсико-инфекции.	26	2	4	2	18
8	Санитарно-гигиеническая оценка качества продовольственных товаров (санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы).	26	2	4	2	18
	Итого:	216	18	34	16	148
	Всего:	216	18	34	16	148

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Микробиология и санитарная микробиология. Предмет, цели, задачи дисциплины и объекты изучения.	Краткая история становления микробиологии и санитарной микробиологии как науки. Предмет. История микробиологии. Введение. Предмет микробиологии. История микробиологии. Государственная санитарно-эпидемиологическая служба РФ Принципы санитарно-микробиологических исследований.
2	Морфология и строение основных групп микроорганизмов – возбудителей порчи продовольственных товаров (бактерий, грибов, дрожжей)	Понятие о про- и эукариотах. Строение прокариотической клетки. Бактерии. Морфологические типы бактерий. Споры и спорообразование. Подвижность бактерий и органы движения. Принципы классификации. Строение эукариотической клетки Грибы. Актиномицеты. Строение. Высшие и низшие формы. Плесневые грибы. Размножение. Грибы (продолжение). Классификация. Дрожжи. Строение клетки, размножение, принципы классификации.
3	Метаболизм микроорганизмов. Физиология роста и способы культивирования и стерилизации микроорганизмов.	Химический состав микроорганизмов (органические, неорганические составляющие). Содержание воды в клетке. Принципы составления сред для культивирования микроорганизмов. Виды питательных сред по составу, назначению и физическому состоянию. Условия культивирования микроорганизмов. Виды питательных сред для выращивания микроорганизмов. Стерилизация. Её назначение и виды.
4	Экология микроорганизмов, виды взаимоотношений микроорганизмов.	Питание микроорганизмов. Механизм питания. Автотрофы, гетеротрофы. Влияние физических факторов на развитие микроорганизмов (температура, свет, влажность). Влияние химических факторов на микроорганизмы. Биологические факторы. Использование различных факторов для регулирования жизнедеятельности микроорганизмов.
5	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров животного происхождения.	Микрофлора мяса, мясных продуктов, консервов. Микрофлора молока и молочных продуктов, яиц.
6	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров растительного происхождения.	Микробиология зерна и продуктов его переработки, болезни хлеба, хлебобулочных, кондитерских изделий Болезни картофеля; кочанной капусты; корнеплодов; лука; плодовых овощей; косточковых, семечковых культур; ягод; микрофлора квашенных и солёных плодов и овощей.
7	Пищевые токсико-инфекции и их профилактика. Паратифозные токсико-инфекции	Брюшной тиф, паратифы, дизентерия, сибирская язва, туляремия, ящур, ботулизм, стафилококковые отравления, Микотоксикозы. Заболевания человека, вызванные патогенными микроорганизмами. Гельминтозы, их профилактика. Токсико-инфекции, вызываемые протеем и кишечной палочкой.

8	Санитарно-гигиеническая оценка качества продовольственных товаров (санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы).	Микробиологический контроль качества товаров. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к продовольственным товарам, и товарным предприятиям, хранению, транспортированию и реализации. Санитарно-гигиеническая оценка потребительских товаров.
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Микроскоп, устройство, виды микроскопирования. Освоение техники микроскопирования.	2
2	2	Изучение и морфология бактерий. Способы окраски	2
3	3	Изучение морфологии грибов. Систематика	2
4	4	Изучение морфологии дрожжей. Систематика. Изучение процессов брожение.	2
5	5	Культивирование микроорганизмов. Приготовление питательных сред, посев специальной микрофлоры, посев воды, воздуха.	2
6	6	Качественный и количественный анализ характерной микрофлоры.	2
7	7	Выделение чистой культуры микроорганизмов.	2
8	8	Определение чистоты выделенной культуры.	2
		Итого:	16

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Морфология и строение основных групп микроорганизмов – возбудителей порчи продовольственных товаров (бактерий, грибов, дрожжей)	4
2	2	Метаболизм микроорганизмов Физиология роста и способы культивирования и стерилизации микроорганизмов.	4
3	3	Экология микроорганизмов, виды взаимоотношений микроорганизмов.	6
4	4	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров животного происхождения.	4
5	5	Санитарно-микробиологические характеристики сырья и товаров растительного происхождения.	4
6	6	Пищевые токсико-инфекции и их профилактика. Паратифозные токсико-инфекции.	4
7	7	Санитарно-гигиеническая оценка качества продовольственных товаров (санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы).	4
8	8	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха и предметов окружающей среды	4
		Итого:	34

#### 4.5 Курсовая работа (6 семестр)

1. Место микроорганизмов среди живых организмов. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.
2. История развития микробиологии.
3. Роль спорообразования бактерий в процессах их жизнедеятельности.
4. Особенности организации вирусов и фагов как объектов живой и неживой природы.
5. Положительная и отрицательная роль дрожжей в пищевой промышленности.
6. Принципы составления сред для культивирования микроорганизмов. Стерилизация. Её назначение и виды.
7. Функционирование микробной клетки как системы.
8. Кривая роста как пример природного единства.
9. Использование физических факторов в практике хранения пищевых продуктов.
10. Использование химических факторов в практике хранения пищевых продуктов.
11. Формы взаимоотношений микроорганизмов.
12. Оценка сырья и товаров по микробиологическим критериям.
13. Роль процессов жизнедеятельности микроорганизмов в круговороте веществ в природе.
14. Основные инфекционные заболевания, передающиеся через товары.
15. Пищевые токсикоинфекции: возбудители, причины возникновения и меры предотвращения.
16. Токсикозы грибной природы.
17. Почва как естественный резервуар микроорганизмов в природе.
18. Микробиология воды: оценка качества.
19. Влияние химических факторов на микроорганизмы. Использование различных факторов для регулирования их жизнедеятельности.
20. Особенности метаболизма микроорганизмов.
21. Болезни плодовых овощей; косточковых, семечковых культур; микрофлора квашенных и солёных плодов и овощей.
22. Токсикоинфекции, вызываемые протеем и кишечной палочкой.
23. Основные типы взаимоотношений между участниками микробных сообществ
24. Типы метаболизма микроорганизмов. Основные отличия аэробного и анаэробного типов метаболизма микроорганизмов
25. Методы исследования структуры микробных сообществ
26. Роль микроорганизмов в самоочищении окружающей среды
27. Методы идентификации микроорганизмов
28. Молекулярно-биологические методы исследования микроорганизмов и микробных сообществ
29. Генетически измененные микроорганизмы – получение и роль в окружающей среде.
30. Микроорганизмы как индикаторы загрязнения окружающей среды. Санитарно-гигиенические требования к персоналу, оборудованию, предприятиям, условиям хранения, транспортирования и реализации товаров. Гигиеническая оценка товаров.
31. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к продовольственным товарам, и товарным предприятиям, хранению, транспортированию и реализации.
32. Перечислите основные классы дрожжей и типы осуществляемых ими процессов. Какие виды бесполого размножения дрожжей вы знаете? Половое размножение дрожжей.
33. Значение МО в биосферном круговороте биогенных элементов. Средообразующие функции живого вещества.
34. Химический состав клетки микроорганизма. Белки, жиры, углеводы. Элементный состав клеток микроорганизмов.
35. Роль биологических факторов в развитии микроорганизма. Межбактериальные взаимодействия и его формы.
36. Роль микроорганизмов в охране окружающей среды от загрязнений. Биологические методы очистки сточных вод, основанные на биохимической деятельности микроорганизмов.
37. Взаимодействие бактерий с организмом человека. Микрофлора кожи, полости рта, дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта. Представители облигатной микрофлоры человека.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

- 1 Экология: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. А. В. Тотая. – М.: Юрайт, 2011. – 408 с. – (Основы наук). – Слов.: с. 390-403. – Библиогр. : с. 404-407. – ISBN 978-5-9916-0810-7.
- 2 Экология: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. А. В. Тотая. – М.: Юрайт, 2013. – 408 с. – (Основы наук). – Слов.: с. 390-403. – Библиогр. : с. 404-407. – ISBN 978-5-9916-0810-7.
- 3 Современная микробиология. Под редакцией Й. Ленгелера, Г. Древса, Г. Шлегеля в 2-х томах. М.: Издательство «Мир», 2005.
- 4 Нетрусов, А. И. Микробиология: учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 352 с.
- 5 Гусев, М. В. Микробиология: учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2003. – 464 с.
- 6 Гусев, М. В. Микробиология: учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 464 с.
- 7 Гусев, М. В. Микробиология: учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 464 с.
- 8 Пожарская, В. О. Общая микробиология с вирусологией и иммунологией (в графическом изображении): учеб. пособие / В. О. Пожарская, Б. Н. Райкис, А. Х. Казиев. – М.: Триада-Х, 2008. – 346 с.
- 9 Биологический контроль окружающей среды: биоиндексация и биотестирование: учеб. пособие для вузов / под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарapultцевой. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2007. – 288 с.
- 10 Биологический контроль окружающей среды: биоиндексация и биотестирование: учеб. пособие для вузов / под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарapultцевой. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2008. – 288 с.
- 11 Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология [Текст] : учеб. пособие для студ. мед. вузов / А.А. Воробьев, Ю.С. Кривошеин, В.П. Широбоков.- 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 464 с..
- 12 Никитина, Е.В. Микробиология : учебник / Е.В. Никитина, С.Н. Киямова, О.А. Решетник. - СПб: Гиорд, 2009. – 392 с. – ISBN 978-5-98879-075-4;
- 9 Павлович, С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями : учебное пособие / С.А. Павлович. – Минск: Вышэйшая школа, 2009. – 504 с. – ISBN 978-985-06-1498-8; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143864>

### 5.2 Дополнительная литература

- 1 Микробиология [Электронный ресурс]: Учебник / В.Н. Кисленко, М.Ш. Азаев – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 272 с.: – (Высшее образование) ISBN 978-5-16-010250-4 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=478874>
- 2 Дроздова, Е. А. Микробиология [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. практикуму / Е. А. Дроздова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. Ун – т", Каф. микробиологии. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. – Adobe Acrobat Reader 5.0.
- 3 Алешина Е.С., Каримов И.Ф., Дерябин Д.Г. Методы биолюминесцентного тестирования: методические указания к лабораторному практикуму. Оренбург: ОГУ, 2011. – 44 с.
- 4 Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию. – М.: Книжный дом «Университет». – 2001. – 256с.
- 5 Гусев М.В. Микробиология [Текст] / М.В.Гусев, Л.А.Минеева. – М.: Издат. центр «Академия», 2004. – 464 с.
- 6 Горленко В.М., Дубинина Г.А., Кузнецов С.И. Экология водных микроорганизмов. – М.: Наука, 1977 – 288с.

7 Лабораторный практикум по общей микробиологии [Текст] / Н.Б. Градова, Е.С. Бабусенко, И.Б. Горнова, Н.А. Гусарова; Мин-во общ. и проф. образования РФ, РХТУ им. Д.И. Менделеева. – М.: ДеЛи принт, 2001. – 131 с

8 Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 416 с.: табл., схем. – (Питание практика технология гигиена качество безопасность). – ISBN 5-379-00089-4; 978-5-379-00089-9; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57396> (13.05.2017).

9 Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Пер. с англ. / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снй-та, Дж. Стейли, С. Уильямса. – М.: Мир. – 1997. – 432 с.

10 Современная микробиология. Прокариоты. В 2-х т. Пер. с англ. / под ред. Й. Ленгелера, Г. Дрекса, Г. Шлегеля. – М.: Мир. – 2005. – 496 с.

11 Теппер Е.З. Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. – М.: Колос, 1987. – 176 с.

12 Экология микроорганизмов. Под ред. А.И. Нетрусова. М.: Академия, 2004. – 272 с.

### 5.3 Периодические издания

1 Прикладная биохимия и микробиология: журнал – М.: АРСМИ. – ISSN 0555-1099.

2 Микробиология санитарная и медицинская: реферативный журнал. – М.: Агентство «Роспечать». – ISSN 0206-5517.

3 Микробиология прикладная: реферативный журнал: выпуск сводного тома. – М.: Агентство «Роспечать». – ISSN 1561-7858.

4 Микробиология: журнал. – М.: АРСМИ. – ISSN 0026-3656.

### 5.4 Интернет-ресурсы

1 <http://www.plosbiology.ru> (Сетевой журнал общей биологии) – <http://www.cellsalive.com> (Большой образовательный сайт. Молекулярная биология, цитология, генетика, вирусология);

2 <http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/electronmicroscopy/magnil/index.html> (Виртуальный электронный микроскоп);

3 <http://evolution.powernet.ru/> «История развития жизни» (Электронный учебник);

4 <http://bioege.edu.ru/ssylki.html> «Открытая биология 2,6» (Электронный учебник);

5 <http://www.bril2002.narod.ru/total.html> «Большой биораздел» (Электронный учебник);

6 <http://sbio.info/index.php> «Вся биология» (учебные материалы, научные статьи, большая биологическая библиотека)

7 <http://www.floraifauna.ru> (Фундаментальная биологическая библиотека);

8 <http://www.zoomet.ru> (Бесплатная биологическая библиотека);

9 <http://elementy.ru>. (популярный сайт о фундаментальной науке);

10 <http://micro.magnet.fsu.edu/cells/index.html> «Строение клетки и вирусов» (Электронное пособие);

11 <http://books4study.biz/c16> - [www.znanie-sila.ru](http://www.znanie-sila.ru);

12 Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология», содействующий развитию и коммерциализации российской биотехнологии. Режим доступа: <http://cbio.ru/>;

13 Электронное издание «Наука и технологии России», сообщающее об отечественных научных разработках. Режим доступа: <http://www.strf.ru/>;

14 Научно-популярный сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии. Режим доступа: <http://biomolecula.ru/>;

15 Научно-популярный журнал «Мембрана» – площадка для обмена информацией о технологиях, которые меняют жизнь, посвященная победам науки, достижениям техники, прорывам в дизайне, открытиям в медицине, успехам в бизнесе. Режим доступа: <http://www.membrana.ru/>;

16 Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения

информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. Режим доступа: <http://elibrary.ru>;

17 Национальный центр биотехнологической информации. Веб-ресурс: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

18 Издательство Springer. Веб-ресурс: <http://www.springerlink.com>

19 Информационный портал медицинской школы Йельского университета – <http://medicine.yale.edu/pathology/diagnosticprograms/moleculardiagnosics/index.aspx>

20 Медицинский портал – [http://med-books.info/58\\_pediatriya\\_802/molekulyarnaya-patologiya-raka-49171.html](http://med-books.info/58_pediatriya_802/molekulyarnaya-patologiya-raka-49171.html)

21 Образовательно-информационный портал ГУ Нижегородского Научно-Исследовательского Института Эпидемиологии и Микробиологии им. академика И.Н. Блохиной МЗ РФ – [http://histology.narod.ru/lectures/lecture\\_02/apoptosis.htm](http://histology.narod.ru/lectures/lecture_02/apoptosis.htm)

22 Образовательный портал университета Дж. Хопкинса – [www.hopkinsmedicine.org/mcp/Education/300.713%20Lectures/300.713%202013/Eshleman\\_handouts.pdf](http://www.hopkinsmedicine.org/mcp/Education/300.713%20Lectures/300.713%202013/Eshleman_handouts.pdf)

23 Портал журнала Nature – <http://www.nature.com/jid/journal/v127/n3/full/5700701a.html>

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

Лицензионное программное обеспечение: ОС MicrosoftWindows, офисный пакет MicrosoftOffice 2010 (Word, Excell, PowerPoint).

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **6.1 Учебно-лабораторное оборудование**

При проведении лабораторных занятий используются специализированные аудитории и лаборатории: научно-исследовательская лаборатория (ауд. № 2312, ауд. № 2313), препаратурская (ауд. № 2315).

Для проведения занятий предназначены специализированные аудитории и лаборатории с имеющимся оборудованием: Автоклав 75 л (вертикальный), Аквадистиллятор аз-10 МО, Ареометр общего назначения ГОСТ 1300-74, Бокс БАВНП-01-"ламинар-С"- 1,2, Весы лабораторные ОНАУС AR3130, Встряхиватель-инкубатор STAT FAX 2200 AW, Микроскоп бинокулярный БИОМЕД-4, Микроцентрифуга ВОРТЕКС ТЭТА-2, Мойка ультразвуковая 4л, нагрев до 75С, крышка, сетка, Сапфир 6630, Оксиметр АМТ08, РН-метр/иономер S220-Basic, Стерилизатор воздушный ГП-20-3, Стерилизатор паровой ВК-30-01, Твердотельный термостат ТЕРМО-48, Термостат суховоздушный ТС-80, Термостат ТС-1/80 СПУ, Термостат ТС-80, Трансиллюминатор ЕСХ-F15.С, 254 нм, VILBER LOURMAT 2131 1501 1, Центрифуга *MiniSpin*, Центрифуга лабораторная СМ 6М (ELMI), Центрифуга с охлаждением, 4200 об/мин, LMC-4200 R, Центрифуга СМ-6М.

#### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
- Дроздова, Е. А. Микробиология [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. практикуму / Е. А. Дроздова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. Ун – т", Каф. микробиологии. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. – Adobe Acrobat Reader 5.0.
- Микробиология [Текст]: метод. указания к лаб. занятиям / И.А. Мисетов, Г. П. Алехина. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. – 77 с.

