



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ**


СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

Заведующий кафедрой биотехнологии и  
функционального питания

  
Л.О. Коршенко  
«04» февраля 2016 г.

  
Т.К. Каленик  
«04» февраля 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы микробиологии

**Направление подготовки 38.03.07 Товароведение**

профили «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения  
сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров»,  
«Товароведение и экспертиза товаров в таможенной деятельности»,  
«Товарный менеджмент»

**Форма подготовки очная / заочная**

курс 1 / 1 семестр 2 / -  
лекции 36 / 8 час.  
практические занятия - час.  
лабораторные работы 36 / 10 час.  
в том числе с использованием МАО лек. - / пр. - / лаб. 18 / 6 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 / 18 час.  
в том числе с использованием МАО 18 / 6 час.  
самостоятельная работа 108 / 162 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 45 / 9 час.  
контрольные работы (количество)  
курсовая работа / курсовой проект  
зачет -  
экзамен 2 семестр / 1 курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 04 декабря 2015 г. № 1429

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биотехнологии и функционального питания, протокол № 2 от «04» февраля 2016 г.

Заведующий кафедрой: Каленик Т.К.

Составитель: д-р биол. наук, профессор Федянина Л.Н.

канд. мед. наук, доцент Подволоцкая А.Б.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы микробиологии»**

Учебный курс «Основы микробиологии» предназначен для студентов направления подготовки 38.03.07 Товароведение, профилей «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров», «Товароведение и экспертиза товаров в таможенной деятельности», «Товарный менеджмент».

Дисциплина «Основы микробиологии» включена в состав базовой части блока «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Для очной формы обучения учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов, в том числе МАО 18 часов), самостоятельная работа студентов (108 часов, в том числе 45 часов на подготовку к экзамену); дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Для заочной формы обучения учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 часов), лабораторные работы (10 часов, в том числе МАО 6 часов), самостоятельная работа студентов (162 часа, в том числе 9 часов на подготовку к экзамену); дисциплина реализуется на 1 курсе.

Дисциплина «Основы микробиологии» логически и содержательно связана с дисциплинами «Общая и пищевая химия», «Инструментальные методы исследования» и позволяет подготовить студентов к освоению ряда таких дисциплин, как «Теоретические основы товароведения и экспертизы», «Безопасность товаров», «Идентификация и фальсификация продовольственных товаров» / «Идентификация и фальсификация потребительских товаров», «Таможенная экспертиза», «Биоповреждаемость непродовольственных товаров», «Технология хранения и транспортирования продовольственных товаров и сырья» / «Технология хранения, транспортирования и упаковывания потребительских товаров».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

основные положения общей микробиологии, санитарной микробиологии пищевых продуктов, промышленной микробиологии, биологической безопасности товаров; правовой, государственный контроль РФ, стран ЕАЭС, международный контроль, в том числе таможенный, биологической безопасности товаров; нормативная документация, обеспечивающая микробиологический контроль качества товаров; особенности оценки микробиологических показателей безопасности различных групп продовольственных и непродовольственных товаров; контроль микробиологических показателей гигиены и санитарии на предприятиях торговли.

**Цель** – усвоение студентами теоретических знаний основ микробиологии, микробиологии основных групп продовольственных и непродовольственных товаров, основ санитарии и гигиены на предприятиях торговли; овладение практическими навыками по дисциплине.

**Задачи:**

- изучение цели, задач, методов микробиологии как науки, значение ее для своей специальности; морфологии, физиологии, обмена веществ микроорганизмов; основных биохимических процессов, вызываемых микроорганизмами, значение их для специальности; влияния условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов;
- изучение микробиологии сырья и основных групп продовольственных и непродовольственных товаров;
- изучение санитарно-гигиенических требований к персоналу, оборудованию, предприятиям, условиям хранения, транспортированию и реализации товаров; знание основных принципов и показателей микробиологического контроля качества товаров;
- изучение нормативной и технической документации в области оценки безопасности товаров (законодательные и нормативные акты РФ, стандарты, сертификаты соответствия, санитарно-эпидемиологические заключения и др.);
- изучение мер контроля и профилактики микробной контаминации различного сырья и товаров, их эпидемиологической безопасности.

Для успешного изучения дисциплины «Основы микробиологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность находить организационно-управленческие решения в стандартных и нестандартных ситуациях;
- умение использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности;
- знание ассортимента и потребительских свойств товаров, факторов, формирующих и сохраняющих их качество;
- знание методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, сокращения и предупреждения товарных потерь;
- системное представление о правилах и порядке организации и проведения товарной экспертизы, подтверждения соответствия и других видов оценочной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	Знает	основные понятия в области микробиологии; требования, предъявляемые к микробиологической безопасности потребительских товаров и торгово-технологических процессов
	Умеет	применять основные понятия в области микробиологии; определять требования, предъявляемые к микробиологической безопасности потребительских товаров и торгово-технологических процессов
	Владеет	навыками получения сведений о микробиологической безопасности торгово-технологических процессов для обеспечения качества и безопасности потребительских товаров

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы микробиологии» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: работа в малых группах.

## **I. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Раздел 1. Определение дисциплины «Основы микробиологии» (10/2,5 час.)**

**Тема 1. Значение дисциплины для специальности (2/0,5 час.)**

Предмет и задачи микробиологии. История развития микробиологии. Значение и роль микроорганизмов в окружающем мире. Специализированные направления микробиологии (общая м/б, медицинская, ветеринарная, промышленная, санитарная м/б), их определение, задачи, значение для специальности.

**Тема 2. Основы морфологии микроорганизмов (2/0,5 час.)**

Основы классификации м/о. Систематика бактерий, принципы систематизации бактерий по Берджи. Морфология м/о: бактерий, грибов, дрожжей, вирусов, фагов. Внутренняя организация и ультраструктура бактерий. Методы микро-биологических исследований. Микроскопический метод исследования м/о, его достоинства и недостатки. Ускоренные методы изучения морфологии м/о.

**Тема 3. Питание, дыхание бактерий, рост, размножение бактерий (2/0,5 час.)**

Питание бактерий – классификация по характеру усвоения углерода, азота; по источнику энергии. Факторы роста. Питательные среды, их классификация (универсальные, элективные, дифференциально-диагностические, консервирующие). Обмен веществ микроорганизмов, практическое значение. Дыхание бактерий. Классификация бактерий по типу дыхания (аэробы, анаэробы, микроаэрофилы). Выделение чистой культуры м/о – бактериологический метод исследования. Выделение чистой культуры

аэробов, анаэробов. Ускоренные бактериологические методы. Ферментативная активность бактерий, практическое использование ферментативных свойств микробов. Рост и размножение м/о. Биохимические методы индикации бактерий. Индикация антибактериальных антител – серологический метод исследования. Биологический метод в микробиологии.

#### **Тема 4. Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов (2/0,5 час.)**

Физические факторы окружающей среды (температура, высушивание, лучистая энергия, ультразвук, давление), их влияние на микроорганизмы, практическое применение. Химические факторы (соли, щелочи, кислоты) антисептики, асептики в пищевой промышленности, их влияние на микроорганизмы, практическое применение. Биологические факторы (антибиотики, фитонциды, бактериофаги), их влияние на микроорганизмы, практическое применение. Стерилизация, дезинфекция, практическое использование.

#### **Тема 5. Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами, и их практическое использование (2/0,5 час.)**

Уксуснокислое брожение, лимоннокислое брожение, спиртовое брожение, молочнокислое, пропионово-кислое брожение. Возбудители, условия брожения. Значение в порче пищевых продуктов. Практическое применение. Маслянокислое брожение, возбудители, условия, практическое применение, значение в процессах порчи пищевых продуктов. Разложение пектиновых веществ и клетчатки. Значение в порче пищевых продуктов.

### **Раздел 2. Микробиология пищевого сырья и товаров (20/5 час.)**

#### **Тема 1. Санитарная микробиология (2,5/1 час.)**

Определение, задачи, методы исследования санитарной микробиологии. Общая характеристика микрофлоры пищевых продуктов (специфическая, неспецифическая микрофлора). Особенности отбора проб пищевых продуктов. Микробиологические показатели безопасности пищевых

продуктов в соответствии с НД РФ и Таможенного Союза (ТС). Характеристика основных м/б показателей безопасности: санитарно-показательные группы м/о (КМАФАНМ, БГКП и др.); условно-патогенные м/о; в т.ч. сальмонеллы, листерии, бактерии рода иерсении; м/о порчи; м/о заквасочной микрофлоры и пробиотические м/о.

## **Тема 2. Микробиология, микробиологический контроль качества молока и молочных продуктов (2,5/0,5 час.)**

Микрофлора сырого молока, ее фазы развития. Пороки молока бактериального происхождения, методы контроля. Стерилизованное молоко, его микрофлора, влияние условий выработки. Микробиология кисломолочных продуктов. Закваски, их виды. Виды пороков кефира. М/б показатели творога, сметаны, сыра, сливочного масла, мороженого, молочных консервов. Специфическая и неспецифическая микрофлора кисломолочных продуктов. Виды пороков м/б происхождения – творога, сметаны, сырья, масла, мороженого, молочных консервов. Особенности санитарно-микробиологических, гигиенических исследований молока и молочных продуктов в соответствии с НД. Нормирование показателей безопасности по СанПиН 2.3.2. 1078-01, Техническому регламенту, Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) ТС.

## **Тема 3. Микробиология, микробиологический контроль качества мяса и мясных продуктов (2,5/0,5 час.)**

Микрофлора мяса, копченостей, колбасных изделий. Специфическая и неспецифическая микрофлора. Виды порчи, микробиологическая оценка, м/б показатели. Особенности санитарно-микробиологических исследований мяса и продуктов его переработки. Контроль качества мяса и мясных продуктов. Бактериологические исследования мяса и мясных продуктов, соответствующие ГОСТы. Птица и продукты ее переработки. Особенности санитарно-микробиологических, гигиенических исследований мяса, мяса птицы и мясных продуктов, продуктов птицы в соответствии с НД.



Нормирование показателей безопасности по СанПиН 2.3.2. 1078-01, Техническому регламенту, Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) ТС.

**Тема 4. Микробиология, микробиологический контроль качества яиц, яичных продуктов (2,5/0,5 час.)**

Микрофлора яиц. Виды и возбудители порчи яиц. Особенности санитарно-микробиологических, гигиенических исследований яиц, яичных продуктов в соответствии с НД. Нормирование показателей безопасности по СанПиН 2.3.2. 1078-01, Техническому регламенту, Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) ТС.

**Тема 5. Микробиология, микробиологический контроль качества рыбы и рыбопродуктов (2,5/0,5 час.)**

Микрофлора свежей рыбы, соленой, копченой, вяленой, сушеной. Микрофлора рыбных полуфабрикатов и кулинарных изделий. Микрофлора пресервов, икры рыбной. Микрофлора основных нерыбных морепродуктов. Виды пороков рыбы и рыбопродуктов. Особенности санитарно-микробиологических, гигиенических исследований рыбы и рыбных продуктов с НД. Нормирование показателей безопасности по СанПиН 2.3.2. 1078-01, Техническому регламенту, Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) ТС.

**Тема 6. Микробиология, микробиологический контроль качества мучных, крупяных продуктов, кондитерских изделий и вкусовых продуктов (2,5/0,5 час.)**

Микробиология, микробиологические и гигиенические показатели качества мучных и крупяных изделий. Микрофлора муки, хлеба, круп. Виды порчи и болезней хлеба. Микробиологическое исследование мучных и крупяных продуктов. Микробиология кондитерских изделий. Микробиология

вкусовых продуктов (чай, кофе, поваренная соль, уксус, пряности). Особенности санитарно-микробиологических, гигиенических исследований мучных, крупяных, кондитерских изделий и вкусовых продуктов в соответствии с НД. Нормирование показателей безопасности по СанПиН 2.3.2. 1078-01, Техническому регламенту, Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) ТС.

**Тема 7. Микробиология, микробиологический контроль качества плодов, овощей, грибов и продуктов их переработки. Микробиология консервов (2,5/0,5 час.)**

Микробиология плодов, овощей, грибов и продуктов их переработки. Микробиологические и гигиенические показатели качества плодоовощной продукции. Особенности санитарно-микробиологических, гигиенических исследований плодов, овощей, грибов и продуктов их переработки в соответствии с НД. Нормирование показателей безопасности по СанПиН 2.3.2. 1078-01, Техническому регламенту, Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) ТС.

Особенности санитарно-микробиологических, гигиенических исследований консервов в соответствии с НД. Контроль их качества (на стерильность, на промышленную стерильность, на возбудителей порчи, на присутствие патогенных и токсигенных микроорганизмов), методы м/б анализа консервов в соответствии с НД. Возбудители порчи и патогенные м/о в консервированных продуктах и методы их определения. Нормирование показателей безопасности по СанПиН 2.3.2. 1078-01, Техническому регламенту, Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) ТС.

**Тема 8. Микробиология непродовольственных товаров (2,5/1 час.)**

Роль микроорганизмов в разрушении материалов, микрофлора непродовольственных товаров, способы защиты.

### **Раздел 3. Гигиена и санитария в торговле (6/0,5 час.)**

**Тема 1. Санитарно-гигиенические требования к персоналу, оборудованию, предприятиям, условиям хранения, транспортирования и реализации товаров, к условиям приема, хранения и реализации пищевых продуктов (6/0,5 час.)**

Санитарные требования, предъявляемые к предприятиям торговли. Санитарные требования к торгово-технологическому процессу, оборудованию, инструментам и инвентарю, таре. Гигиенические требования к освещению и отоплению, вентиляции предприятий торговли. Санитарно-гигиенические требования к воздуху, воде, канализации на предприятиях торговли. Личная гигиена работников торговли. Санитарная подготовка персонала. НД по санитарно-гигиеническому законодательству в РФ.

## **IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лабораторные работы (36/10 час.)**

**Лабораторная работа № 1. Морфология микроорганизмов. Микроскопический метод исследования микроорганизмов (6/2 час.)**

1. Изучение организации микробиологической лаборатории, правила работы и техники безопасности в лаборатории микробиологии.

2. Изучение устройства микроскопов, техника микроскопирования. Приготовление препаратов микроорганизмов. Изучение подвижности микроорганизмов методами висячей и раздавленной капли.

3. Изучение микроскопического метода исследования Приготовление мазков из различного материала. Изучение простых методов окраски.

4. Изучение сложных методов окраски. Окраска по Граму.

5. Изучение морфологии грабов микроскопическим методом.

**Лабораторная работа № 2. Физиология микроорганизмов. Микробиологический метод исследования или выделение чистой культуры микроорганизмов (6/2 час.)**

1. Микробиологический метод исследования, его задачи. Достоинства и недостатки.
2. Техника посевов на плотные и жидкие питательные среды. Техника посева и выделения чистых культур микроорганизмов.
3. Цель и задачи бактериологического метода. Этапы бактериологического метода. Методы выделения чистых культур микроорганизмов.
4. Методы изучения культуральных свойств микробов.
5. Бактериальный стандарт мутности и работа с ним.

**Лабораторная работа № 3. Физиология микроорганизмов. Физиологические и биохимические свойства микроорганизмов (6/2 час.)**

1. Способы культивирования микроорганизмов. Питательные среды. Состав, классификация.
2. Способы культивирования микробов в зависимости от типа дыхания (аэробов и анаэробов).
3. Изучение способности микроорганизмов утилизировать углеводы. Тесты на сахаролитические ферменты (среды Гисса и т.п.)
4. Изучение способности микроорганизмов утилизировать протеины, аминокислоты и вызывать литические реакции (тесты на образование индола, сероводорода, цистиназы и т.п.).
5. Идентификация микроорганизмов по биохимической активности.

**Лабораторная работа № 4. Микробиология пищевого сырья и товаров. Основные группы м/о, определяемые в пищевом сырье и продуктах для оценки их безопасности в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078-01, Техническому регламенту, Единым санитарно-эпидемиологическим**

**и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) ТС (6/2 час.)**

1. Методы отбора проб сырья и пищевых продуктов по соответствующим ГОСТам.
2. Основные методы идентификации микроорганизмов по соответствующим ГОСТам.
3. Изучение и определение группы санитарно-показательных м/о: КМАФАнМ, БГКП; энтерококков по соответствующим ГОСТам.
4. Изучение и определение патогенных и условно-патогенных м/о (*S. aureus*, *E. coli*; и др). по соответствующим ГОСТам.
5. Выявление и определение м/о порчи, плесневых грибов, по соответствующим ГОСТам.

**Лабораторная работа № 5. Специальная микробиология. Изучение особенностей микробиологической оценки качества мяса, птицы, рыбы и продуктов их переработки (6/1 час.)**

1. Особенности санитарно-микробиологических исследований мяса, птицы, рыбы и продуктов их переработки в соответствии с НД РФ, ТС.
2. Определение степени свежести сырого мяса по соответствующему ГОСТу (приготовление мазков – отпечатков).
3. Санитарно- микробиологическое исследование птицы и продуктов ее переработки (определение МАФАнМ в КОЕ, исследование на БГКП, выявление бактерий рода *Proteus* по Шукевичу).
4. Санитарно- микробиологическое исследование яиц и яичных продуктов (определение МАФАнМ в КОЕ, исследование на БГКП).
5. Особенности исследования микробиологических показателей безопасности по НД РФ, ТС в мясе, рыбе, птице.

**Лабораторная работа № 6. Специальная микробиология. Изучение особенностей микробиологической оценки качества молока, кисломолочных продуктов, мучных и крупяных изделий, напитков (6/1 час.)**

1. Особенности санитарно-микробиологических исследований молока, кисломолочных продуктов, мучных и крупяных изделий, напитков в соответствии с НД РФ, ТС.

2. Бактериологическое исследование непастеризованного заготавливаемого молока – постановка редуктазной пробы с метиленовым голубым. Микробиологический контроль стерилизованного молока (определение вегетативных клеток и спор мезофильных м/о).

3. Санитарно-микробиологическое исследование кисломолочных напитков (микроскопический метод).

4. Санитарно - микробиологическое исследование мучных и крупяных продуктов. Определение спор аэробных бацилл – возбудителей картофельной болезни хлеба.

5. Санитарно-микробиологическое исследование напитков (выявление лейконостока).

**III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы микробиологии» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Определение дисциплины «Основы микробиологии»	ОПК-5	знает	конспект (ПР-7), тест (ПР-1), доклад (УО-3)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену: 1-75
	Раздел 2. Микробиология пищевого сырья и товаров		умеет	Лабораторная работа (ПР-6) Контрольная работа(ПР -2)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену: 1-75
	Раздел 3. Гигиена и санитария в торговле		владеет	Лабораторная работа (ПР-6) Контрольная работа(ПР -2)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену: 1-75

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

#### V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Основная литература

1. Зюзина О.В. Общая микробиология [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Зюзина О.В., Пешкова Е.В. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 81 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64136.html>
2. Кисленко В.Н. Микробиология: Учебник / В.Н. Кисленко, М.Ш. Азаев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/478874>
3. Красникова Л.В. Микробиология [Электронный ресурс]: учебное

пособие / Красникова Л.В. - СПб.: Троицкий мост, 2015. - 294 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40872.html>

4. Ксенофонов Б.С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/482844>

5. Мудрецова-Висс К.А. Основы микробиологии: Учебник / Мудрецова-Висс К.А., Дедюхина В.П., Масленникова Е.В. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/480589>

6. Сидоренко О.Д. Микробиология продуктов животноводства (практическое руководство): Учебное пособие / О.Д. Сидоренко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 172 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/467210>

#### **Дополнительная литература**

1. Алифанова А.И. Химия воды и микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Алифанова А.И. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. - 78 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28416.html>

2. Белясова Н.А. Микробиология [Электронный ресурс]: учебник / Белясова Н.А. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 443 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20229.html>

3. Ившина И.Б. Большой практикум «Микробиология» [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ившина И.Б. - СПб.: Проспект Науки, 2014. - 128 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80079.html>

4. Красникова Л.В. Микробиология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Красникова Л.В., Гунькова П.И., Маркелова В.В. - СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013. - 83 с. - Режим



доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67302.html>

5. Красноперова Ю.Ю. Микробиология [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Ю.Ю. Красноперова, Н.А. Ильина, Н.М. Касаткина, Н.В. Бугеро. - М.: ФЛИНТА : Наука, 2011. - 143 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/455830>

6. Литвина Л.А. Общая микробиология [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Л.А. Литвина. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. - 136 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/516019>

7. Литвина Л.А. Общая санитарная микробиология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.А. Литвина. – Новосибирск: НГАУ, 2014. – 111 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/516016>

8. Микробиология: Учебник / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 287 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/203961>

9. Мудрецова-Висс К.А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/239995>

10. Павлович С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией / Павлович С.А. - 3-е изд. - Мн.: Вышэйшая школа, 2013. - 799 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/508936>

11. Петухова Е.В. Пищевая микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Петухова Е.В., Крыницкая А.Ю., Канарская З.А. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. - 117 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62231.html>

12. Роль микроорганизмов в функционировании живых систем: фундаментальные проблемы и биоинженерные приложения: Монография / Андреева И.С.; Под ред. Власов В.В. - Новосибирск: СО РАН, 2010. - 476 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/924785>

13. Сакович Г.С. Микробиология. Часть I [Электронный ресурс]: учебно-

методическое пособие / Сакович Г.С., Безматерных М.А - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 88 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68350.html>

14. Сакович Г.С. Микробиология. Часть II [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Сакович Г.С., Безматерных М.А. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 92 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68258.html>

15. Санитарная микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Ожередова, А.Ф. Дмитриев, В.Ю. Морозов и др. - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 180 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514612>

16. Санитарная микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Н. Веревкина [и др.]. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. - 180 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47346.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 "О защите прав потребителей" с изменениями и дополнениями, [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_305/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/)
2. Федеральный закон "О техническом регулировании" N 184-ФЗ, с изменениями и дополнениями, [http://docs.cntd.ru/document/zakon\\_o\\_tehnicheskom\\_regulirovanii](http://docs.cntd.ru/document/zakon_o_tehnicheskom_regulirovanii)
3. Федеральный Закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 05.06.96 г. № 3348, с изменениями и дополнениями, <http://docs.cntd.ru/document/9025842>
4. Федеральный Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ, с изменениями и дополнениями, <http://docs.cntd.ru/document/901729631>
5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10 января 2002 г. с изменениями и дополнениями, <http://docs.cntd.ru/document/901808297>

6. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции, <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/texnreg/deptexreg/tr/Documents/TR%20TS%20PishevayaProd.pdf>
7. ТР ТС 034/2013 О безопасности мяса и мясной продукции, <http://docs.cntd.ru/document/499050564>
8. ТР ТС 033/2013 О безопасности молока и молочной продукции, <http://docs.cntd.ru/document/499050562>
9. ТР ТС 029/2012 О безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств, <http://docs.cntd.ru/document/902359401>
10. ТР ТС 027/2012 О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания, <http://docs.cntd.ru/document/902352823>
11. ТР ТС 024/2011 Технический регламент на масложировую продукцию, <http://docs.cntd.ru/document/902320571>
12. ТР ТС 023/2011 Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей, <http://docs.cntd.ru/document/902320562>
13. ТР ТС 015/2011 О безопасности зерна, <http://docs.cntd.ru/document/902320395>
14. МР 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, <http://docs.cntd.ru/document/1200076084>
15. Федеральный закон от 28.12.2010 N 390-ФЗ "О безопасности" с изменениями и дополнениями, <http://docs.cntd.ru/document/902253576>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

1. Публичный онлайн каталог Научной библиотеки ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

3. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru/>
4. Информационно-правовой портал Гарант.ру <http://www.garant.ru/>
5. Компания «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», <http://window.edu.ru/>
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Справочно-правовая система «Гарант». Режим доступа: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
3. Справочная система «Кодекс». Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
4. Программное обеспечение: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реализация дисциплины «Основы микробиологии» предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студентов, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Освоение дисциплины «Основы микробиологии» предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех лабораторных работ с обязательным предоставлением отчета о работе, выполнением всех видов самостоятельной работы студентов.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Основы микробиологии» является экзамен, который проводится в виде собеседования.

## **Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины**

Оптимальным вариантом планирования и организации студентом времени, необходимого для изучения дисциплины, является равномерное распределение учебной нагрузки, т.е. систематическое ознакомление с теоретическим материалом на лекционных занятиях и закрепление полученных знаний при подготовке и выполнении лабораторных работ и заданий, предусмотренных для самостоятельной работы студентов.

Подготовку к выполнению лабораторных работ необходимо проводить заранее, чтобы была возможность проконсультироваться с преподавателем по возникающим вопросам. В случае пропуска занятия, необходимо предоставить письменную разработку пропущенной лабораторной работы.

Самостоятельную работу следует выполнять согласно графику и требованиям, предложенным преподавателем.

### **Алгоритм изучения дисциплины**

Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку рекомендуемой основной и дополнительной литературы, отчеты по лабораторным работам, решение ситуационных задач, ответы на вопросы для самоконтроля и другие задания, предусмотренные для самостоятельной работы студентов.

Основным промежуточным показателем успешности студента в процессе изучения дисциплины является его готовность к выполнению лабораторных работ.

Приступая к подготовке к лабораторным работам, прежде всего, необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу лабораторной работы студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к лабораторным работам является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Знания, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, должны закрепляться не повторением, а применением материала. Этой цели при изучении дисциплины «Основы микробиологии» служат активные формы и методы обучения, такие как работа в малых группах, которая дает возможность студенту освоить профессиональные компетенции и проявить их в условиях, имитирующих профессиональную деятельность.

Особое значение для освоения теоретического материала и для приобретения и формирования умений и навыков имеет самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине предусматривает изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, написание рефератов, подготовку к выполнению и защите лабораторных работ и промежуточной аттестации – экзамену.

Для самопроверки усвоения теоретического материала, подготовки к выполнению и защите лабораторных работ и сдаче экзамена студентам предлагаются вопросы для самоконтроля.

### **Рекомендации по использованию методов активного обучения**

Для повышения эффективности образовательного процесса и формирования активной личности студента важную роль играет такой принцип обучения как познавательная активность студентов. Целью такого обучения является не только освоение знаний, умений, навыков, но и формирование основополагающих качеств личности, что обуславливает необходимость использования методов активного обучения, без которых невозможно формирование специалиста, способного решать профессиональные задачи в современных рыночных условиях.

Реализация такого типа обучения по дисциплине «Основы микробиологии» осуществляется через использование работы в малых группах.

Работа в малых группах – одна из возможностей реализации обучения в группах – использование на занятиях метода малых групп. Метод малых групп, это самостоятельное изучение учащимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах при решении ситуационных задач.

Ситуационные задачи предназначены для использования студентами конкретных приемов и концепций при их выполнении для того, чтобы получить достаточный уровень знаний и умений для принятия решений в аналогичных ситуациях на предприятиях, тем самым уменьшая разрыв между теоретическими знаниями и практическими умениями.

Решение ситуационных задач студентам предлагается в конце лабораторных работ в завершении изучения определенной учебной темы, а знания, полученные на лекциях, должны стать основой для решения этих задач. Из этого следует, что студент должен владеть достаточным уровнем знания теоретического материала, уметь работать с действующей нормативной и технической документацией для оценки качества зерномучных и кондитерских товаров. Это предполагает осознание студентом процесса принятия решений при оценке качества товаров и вынесения решения по ситуационной задаче.

Студент должен уметь правильно интерпретировать ситуацию, т.е. правильно определять – какие факторы являются наиболее важными в данной ситуации и какое решение необходимо принять в соответствии с действующей нормативной и технической документацией.

Таким образом, решение ситуационных задач призвано вырабатывать следующие умения и навыки у студентов:

- работать с увеличивающимся и постоянно обновляющимся потоком информации в области товароведения и оценки качества товаров, связанного с изменяющейся рыночной ситуацией и применением законодательной базы;

- высказывать и отстаивать свою точку зрения четкой, уверенной и грамотной речью;

- вырабатывать собственное мнение на основе осмысления теоретических знаний и проведения экспериментальных исследований;
- самостоятельно принимать решения.

Технология выполнения ситуационных задач включает в себя организацию самостоятельной работы обучающихся с консультационной поддержкой преподавателя. На этапе ознакомления с задачей студент самостоятельно оценивает ситуацию, изложенную в тексте, исследует теоретический материал, устанавливает ключевые факторы и проводит анализ проблем, изложенных в условии задачи. Затем составляет план действий и оценивает возможности его реализации. По окончании самостоятельного анализа студент должен ответить на вопросы, выполнить задания и составить письменный отчет по данному заданию.

### **Рекомендации по работе с литературой**

При самостоятельной работе с рекомендуемой литературой студентам необходимо придерживаться определенной последовательности:

- при выборе литературного источника теоретического материала лучше всего исходить из основных понятий изучаемой темы курса, чтобы точно знать, что конкретно искать в том или ином издании;
- для более глубокого усвоения и понимания материала следует читать не только имеющиеся в тексте определения и понятия, но и конкретные примеры;
- чтобы получить более объемные и системные представления по рассматриваемой теме необходимо просмотреть несколько литературных источников (возможно альтернативных);
- не следует конспектировать весь текст по рассматриваемой теме, так как такой подход не дает возможности осознать материал; необходимо выделить и законспектировать только основные положения, определения и понятия, позволяющие выстроить логику ответа на изучаемые вопросы.



## **Рекомендации по подготовке к экзамену**

Подготовка к экзамену и его результативность также требует у студентов умения оптимально организовывать свое время. Идеально, если студент ознакомился с основными положениями, определениями и понятиями курса в процессе аудиторного изучения дисциплины. Тогда подготовка к экзамену по контрольным вопросам позволит систематизировать изученный материал и глубже его усвоить.

Подготовку к экзамену лучше начинать с распределения предложенных контрольных вопросов по разделам и темам курса. Затем необходимо выяснить наличие теоретических источников (конспекта лекций, учебников, учебных пособий).

При изучении материала следует выделять основные положения, определения и понятия, можно их конспектировать. Выделение опорных положений даст возможность систематизировать представления по дисциплине и, соответственно, результативнее подготовиться к экзамену.

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы микробиологии» необходимы:

- учебная аудитория с мультимедийным проектором и экраном;
- специализированная лаборатория, оснащенная приборами и материалами для оценки микробиологических показателей качества и безопасности (термостаты, весы, гомогенизаторы, спиртовки, бактериологические петли и т.д.);
- нормативная и техническая документация (ТР ТС, ГОСТы, ТУ и др.);
- образцы потребительских товаров.

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ предусмотрены рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья, оснащены дисплеями и принтерами Брайля, оборудованные портативными устройствами

для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья все здания ДВФУ оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной системы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине «Основы микробиологии»**

**Направление подготовки 38.03.07 Товароведение**  
профили «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения  
сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров»,  
«Товароведение и экспертиза товаров в таможенной деятельности»,  
«Товарный менеджмент»  
**Форма подготовки очная / заочная**

г. Владивосток  
2016

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата / сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
<b>Очная форма обучения</b>				
1.	4 неделя	Выполнение реферата с презентацией	15 час.	Защита реферата
	12 неделя			
2.	6 неделя	Решение контрольных заданий (ситуационных задач)	15 час.	Защита выполненных работ
	14 неделя			
3.	В течение семестра	Подготовка к лабораторным работам	33 час.	Устный опрос
4.	8 неделя	Подготовка к экзамену	45 час.	Собеседование
	18 неделя			
ИТОГО			108 час.	
<b>Заочная форма обучения</b>				
1.	До и в течение экзаменационной сессии	Выполнение реферата с презентацией	45 час.	Защита реферата
2.		Решение контрольных заданий (ситуационных задач)	30 час.	Защита выполненных работ
3.		Подготовка к лабораторным работам	78 час.	Устный опрос
4.		Подготовка к экзамену	9 час.	Собеседование
ИТОГО			162 час.	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Особое значение для освоения теоретического материала и для приобретения и формирования умений и навыков имеет самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Основы микробиологии» и предусматривает изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, написание рефератов, подготовку к выполнению и защите лабораторных работ и промежуточной аттестации – экзамену.

Для самопроверки усвоения теоретического материала, подготовки к выполнению и защите лабораторных работ и сдаче экзамена студентам предлагаются вопросы для самоконтроля.

### Рекомендации по работе с литературой

При самостоятельной работе с рекомендуемой литературой студентам необходимо придерживаться определенной последовательности:

- при выборе литературного источника теоретического материала лучше всего исходить из основных понятий изучаемой темы курса, чтобы точно знать, что конкретно искать в том или ином издании;
- для более глубокого усвоения и понимания материала следует читать не только имеющиеся в тексте определения и понятия, но и конкретные примеры;
- чтобы получить более объемные и системные представления по рассматриваемой теме необходимо просмотреть несколько литературных источников (возможно альтернативных);
- не следует конспектировать весь текст по рассматриваемой теме, так как такой подход не дает возможности осознать материал; необходимо выделить и законспектировать только основные положения, определения и понятия, позволяющие выстроить логику ответа на изучаемые вопросы.

## **Методические указания к выполнению реферата**

### **Цели и задачи реферата**

Реферат (от лат. *refero* – докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем в области менеджмента, товароведения и экспертизы функциональных продуктов питания;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно-практических

конференциях, семинарах и конкурсах;

– помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или выпускной квалификационной работы.

### **Основные требования к содержанию реферата**

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему.

По своей структуре реферат должен иметь титульный лист, оглавление, введение (где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию), основной текст (где последовательно раскрывается избранная тема), заключение (где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста работы), список использованных источников (10-15 наименований). В список использованных источников вносятся не только источники, на которые студент ссылается при подготовке реферата, но и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Оформление реферата осуществляется в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ (2011 г.) или Методическими указаниями ШЭМ ДВФУ по выполнению и оформлению выпускных квалификационных и курсовых работ (сост. В.В. Лихачева, А.Б. Косолапов, Г.М. Сысоева, Е.П. Володарская, Е.С. Фищенко. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2014. – 43 с.).

## **Порядок сдачи реферата и его оценка**

Реферат пишется студентами в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой и нормативными и техническими документами, логически мыслить, владеть профессиональной терминологией, грамотность оформления.

По результатам проверки реферата и его защиты в виде презентации студенту выставляется определенное количество баллов, которое учитывается при общей оценке промежуточной аттестации.

Необходимыми требованиями к презентации являются соблюдение временного регламента, содержательность, наглядное представление материала (раздаточный материал, презентация PowerPoint), стиль речи.

### **Критерии оценки реферата**

– 100-86 баллов – выставляется студенту, если студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно;

– 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы;

– 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы;

– 60-50 баллов – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Тематика рефератов**

1. Виды порчи плодов и овощей, этиология, факторы, предрасполагающие развитие порчи и болезни плодов и овощей. Меры профилактики.

2. Заболевания общие для человека и животных, характеристика возбудителей, источники инфицирования продуктов питания, пути распространения. Меры профилактики.

3. Классификация и биологическая характеристика технических штаммов молочной промышленности, Виды заквасок.

4. Системы контроля безопасности производственной среды. Производственный контроль. Классические и альтернативные методы, применяемые при микробиологическом контроле производственной среды.

5. Гистамин. Химическое строение, происхождение, методы количественного определения.

6. Микотоксины. Химическое строение, происхождение, методы количественного определения.

7. Фикотоксины. Химическое строение, происхождение, методы количественного определения.

8. Антибиотики. Классификация. Принципы нормирования остаточных количеств в продуктах животного происхождения. Микробиологические



методы качественного и количественного определения.

9. Полимеразная цепная реакция- применение в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов и сельскохозяйственного сырья.

10. Иммуноферментный анализ – области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов и сельскохозяйственного сырья.

### **Вопросы для самоконтроля**

Вопросы для самоконтроля предназначены для самопроверки студентом усвоения теоретического материала, подготовки к выполнению и защите лабораторных работ и сдаче экзамена. Для удобства пользования вопросы для самоконтроля разбиты по разделам и темам теоретической части курса.

1. Перечислите важнейшие мероприятия по профилактике пищевых заболеваний.

2. Органы, осуществляющие микробиологический контроль качества пищевых продуктов. Перечислите их функции и задачи.

3. Как осуществляется государственный надзор за предприятиями торговли? Организация производственного контроля и внедрение Систем менеджмента качества на предприятиях торговли и общественного питания.

4. Каковы санитарные требования к помещениям предприятий торговли, их планировке и содержанию?

5. Каковы правила проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации на предприятиях торговли?

6. Перечислите правила личной гигиены работников торговли.

7. Санитарные требования к транспортным средствам при перевозке пищевых продуктов.

8. Санитарные требования, правила приемки и хранения пищевых продуктов.

9. Санитарные требования к организации отпуска продовольственных товаров покупателю.

10. Факторы, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов (химические, физические, биологические).

11. Перечислите цели и последовательность проведения микробиологических исследований смывов рук, предметов окружающей обстановки и оборудования

12. Перечислите заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Дайте сравнительную характеристику инфекционного заболевания и пищевой токсикоинфекции.

13. Перечислите возбудителей пищевой токсикоинфекции. Дайте характеристику возбудителей.

14. Кишечная палочка и ее значение при санитарной оценке пищевых продуктов.

15. Укажите схему проведения бактериологического исследования пищевых продуктов.

16. Способы взятия проб и цели бактериологического исследования правила забора, транспортировки проб.

17. Особенности пробоподготовки и условий проведения микробиологических исследований, аккредитация и лицензирование лабораторий.

18. Особенности микроскопического метода в пищевой микробиологии . оценка морфотинкториальных свойства микроорганизмов. Количественные методы подсчета микроорганизмов с использованием современных информационных технологий.

19. Особенности применения микроскопического метода

20. Культуральный метод. Золотой стандарт в микробиологических испытаниях.

21. Молекулярно-генетические методы индикации и идентификации патогенных микроорганизмов.

22. Иммунологические (серологические) методы современной микробиологии.

23. Особенности применения биологического метода (биопроба)
24. Альтернативные методы: импендантная микробиология.
25. Иммуноферментный и иммунохроматографический анализ в пищевой микробиологии.
26. Хроматомасспектрометрия в идентификации микроорганизмов.
27. Использование экспресс-методов в микробиологических испытаниях. Особенности применения.
28. Основные морфо-тинкториальные характеристики санитарно-показательных микроорганизмов.
29. БГКП – методы выявления в объектах окружающей среды
30. Золотистый стафилококк- методы выявления в объектах окружающей среды.
31. Сальмонеллы - методы выявления в объектах окружающей среды.
32. Листерии - методы выявления в объектах окружающей среды.
33. Легионеллы методы выявления в объектах окружающей среды
34. Санитарно-эпидемиологические требования к территории предприятия общественного питания.
35. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству и планировке помещений предприятия общественного питания.
36. Санитарно-эпидемиологические требования к водоснабжению, канализации, отоплению, вентиляции предприятия.
37. Санитарно-эпидемиологические требования к мытью и обеззараживанию посуды, инвентаря и оборудования предприятия.
38. Санитарно-эпидемиологические требования к механической кулинарной обработке пищевых продуктов.
39. Санитарно-эпидемиологические требования к тепловой обработке продуктов и процессу приготовления блюд.
40. Санитарно-эпидемиологические требования к приёму пищевых продуктов на предприятии.
41. Санитарно-эпидемиологические требования к транспорту и

перевозке пищевых продуктов.

42. Санитарно-эпидемиологические требования к хранению пищевых продуктов.

43. Санитарно-эпидемиологические требования к реализации готовой, продукции, контроль их качества.

44. Санитарно-эпидемиологические требования к изготовлению кондитерских кремовых изделий.

45. Моющие и дезинфицирующие средства, разрешение к применению в общественном питании.

46. Понятие о дезинфекции, дезинсекции, дератизации. Меры борьбы на предприятии общественного питания и торговли.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Основы микробиологии»**

**Направление подготовки 38.03.07 Товароведение**  
профили «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения  
сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров»,  
«Товароведение и экспертиза товаров в таможенной деятельности»,  
«Товарный менеджмент»  
**Форма подготовки очная / заочная**

г. Владивосток  
2016

## Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	Знает	основные понятия в области микробиологии; требования, предъявляемые к микробиологической безопасности потребительских товаров и торгово-технологических процессов
	Умеет	применять основные понятия в области микробиологии; определять требования, предъявляемые к микробиологической безопасности потребительских товаров и торгово-технологических процессов
	Владеет	навыками получения сведений о микробиологической безопасности торгово-технологических процессов для обеспечения качества и безопасности потребительских товаров

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Раздел 1. Определение дисциплины «Основы микробиологии»	ОПК-5	знает	конспект (ПР-7), тест (ПР-1), доклад (УО-3)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену: 1-75
	Раздел 2. Микробиология пищевого сырья и товаров		умеет	Лабораторная работа (ПР-6) Контрольная работа(ПР -2)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену: 1-75
	Раздел 3. Гигиена и санитария в торговле		владеет	Лабораторная работа (ПР-6) Контрольная работа(ПР -2)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену: 1-75

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ОПК-5 способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-	знает (пороговый уровень)	основные понятия в области микробиологии; требования, предъявляемые к микробиологической безопасности потребительских товаров и торгово-	знание методов оценки микробиологических показателей безопасности, температурные оптимумы для роста микроорганизмов	- знает методы оценки микробиологических показателей безопасности, температурные оптимумы для роста микроорганизмов разных групп, подбор оптимальных условий и

технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров		технологических процессов	разных групп, подбор оптимальных условий и режимов хранения, группы ингибиторов роста микроорганизмов, основы консервирования	режимов хранения, группы ингибиторов роста микроорганизмов, основы консервирования
	умеет (продвинутый)	применять основные понятия в области микробиологии; определять требования, предъявляемые к микробиологической безопасности потребительских товаров и商вотехнологических процессов	умение оценивать микробиологические риски на предприятиях торговли, хранения, при транспортировке. Определять микробиологические риски при хранении, реализации и доставке товаров	- способность оценивать микробиологические риски на предприятиях торговли, хранения, при транспортировке. Определять микробиологические риски при хранении, реализации и доставке товаров
	владеет (высокий)	навыками получения сведений о микробиологической безопасности технологических процессов для обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	владеет методами контроля микробиологических рисков в сфере торговли и хранения продовольственных товаров, сырья, методами контроля санитарно-гигиенического состояния производственной среды	- способность применять методы контроля микробиологических рисков в сфере торговли и хранения продовольственных товаров, сырья, методами контроля санитарно-гигиенического состояния производственной среды

## Зачетно-экзаменационные материалы

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### Вопросы к экзамену

1. Принцип организации и режим микробиологической лаборатории.
2. Дать сравнительную характеристику основных структурных компонентов клетки прокариотов и эукариотов.

3. Объясните значение терминов: культуры, штамма, колонии микроорганизмов. Цель выделения микроорганизмов в чистой культуре.
4. Перечислите оптимальные условия культивирования бактерий и методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий
5. Методы и принципы идентификации микроорганизмов.
6. Оценка санитарно-бактериологического состояния воды. Метод бродильной пробы (суть метода и условия постановки опыта). Как установить коли-титр воды методом бродильной пробы, микробиологический анализ воды с использованием фильтров?
7. По каким признакам оценивается санитарно-бактериологическое состояние воздуха. Суть седиментационного метода (метод Коха) для определения микробного числа воздуха и аспирационного метода (метод Кротова) для определения микробного числа воздуха. Определение микробного числа по формуле Омелянского.
8. Дать характеристику роли почвенных микроорганизмов в обсеменении продовольственного сырья.
9. Перечислите цели и последовательность проведения микробиологических исследований смывов рук, предметов окружающей обстановки и оборудования
10. Перечислите заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Дайте сравнительную характеристику инфекционного заболевания и пищевой токсикоинфекции.
11. Сибирская язва. Дайте характеристику возбудителя.
12. Туберкулез. Дайте характеристику возбудителя, заболевания
13. Буцеллез. Дайте характеристику возбудителя.
14. Ботулизм. Дайте характеристику возбудителя.
15. Шигиллез. Дайте характеристику возбудителя.
16. Ешерихиоз. Дайте характеристику возбудителя.
17. Брюшной тиф и паратифы.. Дайте характеристику возбудителя.
18. Сальмонеллез. Дайте характеристику возбудителя.



19. Холера. Дайте характеристику возбудителя.
20. Ящур. Дайте характеристику возбудителя.
21. Стафилококковая токсикоинфекция. Дайте характеристику возбудителя
22. Перечислите возбудителей пищевой токсикоинфекции Дайте характеристику возбудителей.
23. Кишечная палочка и ее значение при санитарной оценке пищевых продуктов
24. Укажите нормальную и патогенную микрофлору молока, причины и пути обсеменения продукта. Перечислите фазы скисания молока с указанием соответствующей микрофлоры, характерной для каждой фазы, ее продолжительность, меры, способствующие удлинению процесса скисания молока.
25. Укажите нормальную и патогенную микрофлору мяса, причины и пути обсеменения продукта.
26. Укажите схему проведения бактериологического исследования мяса: способы взятия проб и цели бактериологического исследования мяса.
27. Какие цели предусматривает бактериологическое исследование колбас. Укажите методы определения микробного числа колбас и методику взятия проб колбас для бактериологического исследования.
28. Укажите нормальную и патогенную микрофлору рыбы, причины и пути обсеменения продукта, задачи санитарной экспертизы рыбы.
29. Перечислите правила исследования материала на обнаружение бактерий коли-паратифозной группы и протей.
30. Какой пищевой продукт называется консервом? Укажите нормальную и патогенную микрофлору консервов, причины и пути обсеменения продукта, задачи санитарно-бактериологической экспертизы консервов.
31. Перечислите цели стерилизации баночных консервов. Что включает в себя понятие «остаточная микрофлора консервов» и от чего она зависит.
32. На какие виды микроорганизмов исследуются баночные консервы. Перечислите способы отбора проб консервов.

33. Перечислите методы выявления аэробных и анаэробных бактерий в консервах.
34. Укажите нормальную микрофлору яиц и яичных продуктов и патогенную микрофлору яиц и яичных продуктов, причины и пути их обсеменения. Перечислите микробиологические показатели качественной продукции яиц и яичных продуктов и способы взятия проб из содержимого яйца?
35. Перечислите цели и задачи микробиологического исследования зерна, муки и хлебобулочных изделий
36. Укажите нормальную и патогенную микрофлору зерна, муки и хлебобулочных изделий, причины и пути их обсеменения
37. Каковы пути формирования микрофлоры хлеба и изделий из теста. Укажите задачи санитарной экспертизы хлеба и изделий из теста.
38. Дайте определение термина «болезни хлеба». Дайте характеристику возбудителя «тягучей» или «картофельной» болезни хлеба.
39. Дайте характеристику возбудителя меловой болезни хлеба.
40. Укажите методику выявления кишечной группы бактерий в хлебобулочных изделиях
41. Укажите методы и методику оценки санитарно-гигиенических условий транспортировки и хранения хлеба
42. Дайте определение понятию «эпифитная» и «фитопатогенная» микрофлора. Укажите патогенные бактерии и способ попадания их на плоды и овощи.
43. Укажите метод, использующийся для обнаружения патогенных микроорганизмов на плодах и овощах
44. Что понимают под термином «болезни» плодов и овощей? Укажите причины и возбудителей «болезни» плодов и овощей.
45. Дайте характеристику различий гнили, вызываемой грибами и бактериями. Почему повышенная температура и влажность провоцируют заболевания плодов и овощей.

46. Перечислите болезни корнеплодов. Укажите возбудителей болезни данного продукта, виды порчи, меры профилактики.
47. Перечислите болезни лука и чеснока. Укажите возбудителей болезни данного продукта, виды порчи, меры профилактики.
48. Перечислите болезни капусты. Укажите возбудителей болезни данного продукта, виды порчи, меры профилактики.
49. Перечислите болезни помидор. Укажите возбудителей болезни данного продукта, виды порчи, меры профилактики.
50. Перечислите болезни яблок и груш. Укажите возбудителей болезни данного продукта, виды порчи, меры профилактики.
51. Перечислите болезни цитрусовых. Укажите возбудителей болезни данного продукта, виды порчи, меры профилактики.
52. Перечислите болезни винограда и ягоды. Укажите возбудителей болезни данного продукта, виды порчи, меры профилактики.
53. Микробиологические основы виноделия. Укажите возбудителей болезни данного продукта, виды порчи, меры профилактики.
54. Классификация заквасок при производстве кисломолочных продуктов.
55. Микроорганизмы гидробионтов, их характеристика и влияние на продукт. Пороки рыбных продуктов, вызываемые микроорганизмами.
56. Микробиология копченой, соленой и вяленой рыбы.
57. Микробиологические основы консервирования посолом. Микрофлора соли и пресервов.
58. Микробиологические основы консервирования копчением. Бактерицидное действие коптильного дыма.
59. Перечислите важнейшие мероприятия по профилактике пищевых заболеваний.
60. Опишите бактерии семейства *Micrococccaceae*. Приведите примеры родов, видов. Их значение в пищевой технологии.
61. Опишите бактерии семейства *Streptococccaceae*. Приведите примеры родов, видов. Их значение в пищевой технологии.

62. Опишите бактерии семейства Pseudomonadaceae. Приведите примеры родов, видов. Их значение в пищевой технологии.
63. Опишите бактерии семейства Enterobacteriaceae. Приведите примеры родов, видов. Их значение в пищевой технологии.
64. Опишите бактерии семейства Bacillaceae. Приведите примеры родов, видов. Их значение в пищевой технологии.
65. Опишите бактерии семейства Lactobacteriaceae (Lactobacillaceae). Приведите примеры родов, видов. Их значение в пищевой технологии.
66. Охарактеризуйте нормативные документы и показатели безопасности пищевых продуктов. Назовите меры по снижению микробиологической контаминации продуктов питания.
67. Органы, осуществляющие микробиологический контроль качества пищевых продуктов. Перечислите их функции и задачи.
68. Как осуществляется государственный надзор за предприятиями торговли? Организация производственного контроля и внедрение Систем менеджмента качества на предприятиях торговли и общественного питания.
69. Каковы санитарные требования к помещениям предприятий торговли, их планировке и содержанию?
70. Каковы правила проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации на предприятиях торговли?
71. Перечислите правила личной гигиены работников торговли.
72. Санитарные требования к транспортным средствам при перевозке пищевых продуктов.
73. Санитарные требования, правила приемки и хранения пищевых продуктов.
74. Санитарные требования к организации отпуска продовольственных товаров покупателю.
75. Заболевания, возникающие при употреблении недоброкачественных продуктов питания: гельминтозы и немикробные пищевые отравления, их профилактика.

## **Оценочные средства для текущей аттестации**

### **Тематика лабораторных работ по дисциплине «Основы микробиологии»**

#### **Лабораторная работа № 1. Морфология микроорганизмов.**

##### **Микроскопический метод исследования микроорганизмов**

1. Изучение организации микробиологической лаборатории, правила работы и техники безопасности в лаборатории микробиологии.

2. Изучение устройства микроскопов, техника микроскопирования. Приготовление препаратов микроорганизмов. Изучение подвижности микроорганизмов методами висячей и раздавленной капли.

3. Изучение микроскопического метода исследования Приготовление мазков из различного материала. Изучение простых методов окраски.

4. Изучение сложных методов окраски. Окраска по Граму.

5. Изучение морфологии грабов микроскопическим методом.

#### **Лабораторная работа № 2. Физиология микроорганизмов.**

##### **Микробиологический метод исследования или выделение чистой культуры микроорганизмов**

1. Микробиологический метод исследования, его задачи. Достоинства и недостатки.

2. Техника посевов на плотные и жидкие питательные среды. Техника посева и выделения чистых культур микроорганизмов.

3. Цель и задачи бактериологического метода. Этапы бактериологического метода. Методы выделения чистых культур микроорганизмов.

4. Методы изучения культуральных свойств микробов.

5. Бактериальный стандарт мутности и работа с ним.

**Лабораторная работа № 3. Физиология микроорганизмов.  
Физиологические и биохимические свойства микроорганизмов**

1. Способы культивирования микроорганизмов. Питательные среды. Состав, классификация.
2. Способы культивирования микробов в зависимости от типа дыхания (аэробов и анаэробов).
3. Изучение способности микроорганизмов утилизировать углеводы. Тесты на сахаролитические ферменты (среды Гисса и т.п.)
4. Изучение способности микроорганизмов утилизировать протеины, аминокислоты и вызывать литические реакции (тесты на образование индола, сероводорода, цистиназы и т.п.).
5. Идентификация микроорганизмов по биохимической активности.

**Лабораторная работа № 4. Микробиология пищевого сырья и товаров. Основные группы м/о, определяемые в пищевом сырье и продуктах для оценки их безопасности в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078-01, Техническому регламенту, Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) ТС**

1. Методы отбора проб сырья и пищевых продуктов по соответствующим ГОСТам.
2. Основные методы идентификации микроорганизмов по соответствующим ГОСТам.
3. Изучение и определение группы санитарно-показательных м/о: КМАФАнМ, БГКП; энтерококков по соответствующим ГОСТам.
4. Изучение и определение патогенных и условно-патогенных м/о (*S. aureus*, *E. coli*; и др). по соответствующим ГОСТам.
5. Выявление и определение м/о порчи, плесневых грибов, по соответствующим ГОСТам.

**Лабораторная работа № 5. Специальная микробиология. Изучение особенностей микробиологической оценки качества мяса, птицы, рыбы и продуктов их переработки**

1. Особенности санитарно-микробиологических исследований мяса, птицы, рыбы и продуктов их переработки в соответствии с НД РФ, ТС.

2. Определение степени свежести сырого мяса по соответствующему ГОСТу (приготовление мазков – отпечатков).

3. Санитарно-микробиологическое исследование птицы и продуктов ее переработки (определение МАФАНМ в КОЕ, исследование на БГКП, выявление бактерий рода *Proteus* по Шукевичу).

4. Санитарно-микробиологическое исследование яиц и яичных продуктов (определение МАФАНМ в КОЕ, исследование на БГКП).

5. Особенности исследования микробиологических показателей безопасности по НД РФ, ТС в мясе, рыбе, птице.

**Лабораторная работа № 6. Специальная микробиология. Изучение особенностей микробиологической оценки качества молока, кисломолочных продуктов, мучных и крупяных изделий, напитков**

1. Особенности санитарно-микробиологических исследований молока, кисломолочных продуктов, мучных и крупяных изделий, напитков в соответствии с НД РФ, ТС.

2. Бактериологическое исследование непастеризованного заготавливаемого молока – постановка редуктазной пробы с метиленовым голубым. Микробиологический контроль стерилизованного молока (определение вегетативных клеток и спор мезофильных м/о).

3. Санитарно-микробиологическое исследование кисломолочных напитков (микроскопический метод).

4. Санитарно-микробиологическое исследование мучных и крупяных продуктов. Определение спор аэробных бацилл – возбудителей картофельной болезни хлеба.

5. Санитарно-микробиологическое исследование напитков (выявление лейконостока).

### **Критерии оценки:**

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно;

– 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы практические умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы;

– 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы;

– 60-50 баллов – если работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.



## Ситуационные задачи по дисциплине «Основы микробиологии»

1. Микробиологический контроль качества и безопасности продуктов переработки мяса.

Результат микробиологического испытания котлет рубленых из мяса говядины:

КМАФАнМ -  $7,8 \cdot 10^5$  КОЕ/г,

БГКП в  $0,0001$  – не обнаружено

Задание: указать нормативный документ на перечень микробиологических показателей, нормативы; проверить соответствие НД объема микробиологических испытаний и нормируемых показателей; дать заключение о соответствии полученного результата нормативным документам. Указать нормативные документы на методы микробиологического анализа.

2. Микробиологический контроль качества и безопасности продукции общественного питания.

Результат микробиологического испытания винегрета с растительным маслом:

КМАФАнМ -  $5,7 \cdot 10^6$  КОЕ/г,

БГКП в  $1,0$  г. – обнаружено.

*S.aureus* в  $0,01$  – не обнаружено

Патогенные, в том числе сальмонеллы в  $25$  г.- не обнаружено

Задание: указать нормативный документ на перечень микробиологических показателей, нормативы; проверить соответствие НД объема микробиологических испытаний и нормируемых показателей, формата выдачи результатов; дать заключение о соответствии полученного результата нормативным документам. Указать нормативные документы на методы микробиологического анализа.

3. Микробиологический контроль качества и безопасности молока и продуктов его переработки.

Результат микробиологического испытания молока сырого:

КМАФАнМ – 6,9 10<sup>4</sup> КОЕ/г,

БГКП в 0,001 г. – обнаружено.

*S.aureus* в 0,01 – не обнаружено.

*L.monocytogenes* в 25 г – не обнаружено

Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г.- не обнаружено

Задание: указать нормативный документ на перечень микробиологических показателей, нормативы; проверить соответствие НД объема микробиологических испытаний и нормируемых показателей, формата выдачи результатов; дать заключение о соответствии полученного результата нормативным документам. Указать нормативные документы на методы микробиологического анализа.

4. Микробиологический контроль качества и безопасности рыбы и рыбопродуктов.

Результат микробиологического испытания лосося дальневосточного обезглавленного свежемороженого:

КМАФАнМ – 2,3 10<sup>4</sup> КОЕ/г,

БГКП в 0,0001 г. – обнаружено.

*S.aureus* в 0,01 – не обнаружено.

*L.monocytogenes* в 25 г – не обнаружено

Сульфитредуцирующие клостридии 1,0 – не обнаружено

Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г.- не обнаружено

Задание: указать нормативный документ на перечень микробиологических показателей, нормативы; проверить соответствие НД объема микробиологических испытаний и нормируемых показателей, формата выдачи результатов; дать заключение о соответствии полученного результата нормативным документам. Указать нормативные документы на методы микробиологического анализа.

5. Микробиологический контроль качества и безопасности колбас и колбасных изделий

Результат микробиологического испытания колбасы сыровяленой:

КМАФАнМ – 9,5 10<sup>8</sup> КОЕ/г,

БГКП в 0,01 г. – обнаружено.

*S.aureus* в 0,01 – обнаружено.

*L.monocytogenes* в 25 г – не обнаружено

Сульфитредуцирующие клостридии 1,0 – не обнаружено

Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г.- не обнаружено

*E.coli* в 1 г. – не обнаружено

Плесени в 1 г. – 3,5 10<sup>2</sup>

Задание: указать нормативный документ на перечень микробиологических показателей, нормативы; проверить соответствие НД объема микробиологических испытаний и нормируемых показателей, формата выдачи результатов; дать заключение о соответствии полученного результата нормативным документам. Указать нормативные документы на методы микробиологического анализа.

6. Микробиологический контроль качества и безопасности масложировой продукции.

Результат микробиологического испытания масла соевого рафинированного.

КМАФАнМ – 8,4 10<sup>2</sup> КОЕ/г,

БГКП в 0,00001 г. – не обнаружено.

*S.aureus* в 1,0 – не обнаружено.

*L.monocytogenes* в 25 г – не обнаружено

Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г.- не обнаружено

Плесени в 1 г. – менее 10

Задание: указать нормативный документ на перечень микробиологических показателей, нормативы; проверить соответствие НД объема микробиологических испытаний и нормируемых показателей, формата

выдачи результатов; дать заключение о соответствии полученного результата нормативным документам. Указать нормативные документы на методы микробиологического анализа.

7. Микробиологический контроль качества и безопасности сухой молочной смеси для питания детей до 1 года.

Результат микробиологического испытания сухой молочной смеси:

КМАФАнМ – 1,2 10<sup>1</sup> КОЕ/г,

БГКП в 0,00001 г. – не обнаружено.

*S.aureus* в 1,0 – не обнаружено.

*L.monocytogenes* в 25 г – не обнаружено

Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г.- не обнаружено

*E.coli* в 1 г. – не обнаружено

Плесени в 1 г. – менее 10

Задание: указать нормативный документ на перечень микробиологических показателей, нормативы; проверить соответствие НД объема микробиологических испытаний и нормируемых показателей, формата выдачи результатов; дать заключение о соответствии полученного результата нормативным документам. Указать нормативные документы на методы микробиологического анализа.

8. Микробиологический контроль качества молочнокислых продуктов.

Результат микробиологического испытания йогурта.

КМАФАнМ – 9,5 10<sup>8</sup> КОЕ/г,

БГКП в 0,00001 г. –обнаружено.

*S.aureus* в 1,0 – обнаружено.

*L.monocytogenes* в 25 г – не обнаружено

Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г.- не обнаружено

*E.coli* в 1 г. – не обнаружено

Плесени в 1 г. – менее 10

Задание: указать нормативный документ на перечень микробиологических показателей, нормативы; проверить соответствие НД объема микробиологических испытаний и нормируемых показателей, формата выдачи результатов; дать заключение о соответствии полученного результата нормативным документам. Указать нормативные документы на методы микробиологического анализа.

9. Микробиологический контроль качества сахаристых изделий.

Результат микробиологического испытания конфет сбивных в шоколадном корпусе:

КМАФАнМ – 2,5 10<sup>3</sup> КОЕ/г,

БГКП в 0,00001 г. – не обнаружено.

*S.aureus* в 1,0 – не обнаружено.

*L.monocytogenes* в 25 г – не обнаружено

Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г.- не обнаружено

*E.coli* в 1 г. – не обнаружено

Плесени в 1 г. – менее 10

Задание: указать нормативный документ на перечень микробиологических показателей, нормативы; проверить соответствие НД объема микробиологических испытаний и нормируемых показателей, формата выдачи результатов; дать заключение о соответствии полученного результата нормативным документам. Указать нормативные документы на методы микробиологического анализа.

10. Микробиологический контроль качества кондитерских изделий.

Результат микробиологического испытания торта серийного производства с кремом из животных сливок:

КМАФАнМ – 3,2 10<sup>10</sup> КОЕ/г,

БГКП в 0,1 г. – не обнаружено.

*S.aureus* в 1,0 – не обнаружено.

*L.monocytogenes* в 25 г – не обнаружено

Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г.- не обнаружено

E.coli в 1 г. – не обнаружено

Плесени в 1 г. – менее 10

Задание: указать нормативный документ на перечень микробиологических показателей, нормативы; проверить соответствие НД объема микробиологических испытаний и нормируемых показателей, формата выдачи результатов; дать заключение о соответствии полученного результата нормативным документам. Указать нормативные документы на методы микробиологического анализа.

### **Критерии оценки:**

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные нормативных и технических документов. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно;

– 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные нормативных и технических документов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы;

– 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены нормативные и технические документы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы;

– 60-50 баллов – если работа представляет собой полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Тематика рефератов**

1. Виды порчи плодов и овощей, этиология, факторы, предрасполагающие развитие порчи и болезни плодов и овощей. Меры профилактики.
2. Заболевания общие для человека и животных, характеристика возбудителей, источники инфицирования продуктов питания, пути распространения. Меры профилактики.
3. Классификация и биологическая характеристика технических штаммов молочной промышленности, Виды заквасок.
4. Системы контроля безопасности производственной среды. Производственный контроль. Классические и альтернативные методы, применяемые при микробиологическом контроле производственной среды.
5. Гистамин. Химическое строение, происхождение, методы количественного определения.
6. Микотоксины. Химическое строение, происхождение, методы количественного определения.
7. Фикотоксины. Химическое строение, происхождение, методы количественного определения.
8. Антибиотики. Классификация. Принципы нормирования остаточных количеств в продуктах животного происхождения. Микробиологические методы качественного и количественного определения.
9. Полимеразная цепная реакция- применение в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов и сельскохозяйственного сырья.
10. Иммуноферментный анализ – области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов и сельскохозяйственного сырья.

### **Критерии оценки:**

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно;

– 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Пр продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы;

– 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы;

– 60-50 баллов – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.



## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы микробиологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Основы микробиологии» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение и защита лабораторных работ, написание реферата) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний (собеседование, защита лабораторных работ);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (выполнение лабораторных работ);
- результаты самостоятельной работы (написание реферата).

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы микробиологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Основы микробиологии» предусмотрен экзамен в виде собеседования.

**Краткая характеристика процедуры применения используемого оценочного средства.** В результате посещения лекций, выполнения и защиты лабораторных работ и заданий, предусмотренных для самостоятельной работы, студент последовательно осваивает материалы дисциплины и изучает

вопросы, предназначенные для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену). Оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации, а также критерии их оценки представлены в соответствующих структурных элементах Фонда оценочных средств.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине  
«Основы микробиологии»**

<b>Баллы (рейтинговой оценки)</b>	<b>Оценка экзамена (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
86-100	отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-0	неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Оценочные средства  
для проверки сформированности компетенций**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Задание</b>
<p>ОПК-5 способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров</p>	<p>Микробиологический контроль качества и безопасности продукции серийного производства. Результат микробиологического испытания виногрета с растительным маслом: КМАФАнМ - 5,7 10<sup>6</sup> КОЕ/г, БГКП в 1,0 г. –обнаружено. S.aureus в 0,01 – не обнаружено Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г.- не обнаружено Задание: Используя базу данных ЕАЭЖ в области технического регулирования указать нормативный документ на перечень микробиологических показателей, нормативы; проверить соответствие нормативным документам объема микробиологических испытаний и нормируемых показателей, оценить формат выдачи результатов; дать заключение о соответствии полученного результата нормативным документам. Указать нормативные документы на методы микробиологического анализа. Сделать заключение о качестве и безопасности данного продукта и возможности его реализации в торговой сети на территории РФ.</p>