

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Железнов Лев Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.01.2018  
Уникальный программный ключ:  
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f51

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Кировский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора Л.М. Железнов

«27» июня 2018 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«БИОПОВРЕЖДАЕМОСТЬ НЕПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ»**

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение

Направленность (профиль) ОПОП - Товароведение и экспертиза в области функциональных, специализированных продуктов питания, пищевых и биологически активных добавок

Форма обучения заочная

Срок освоения ОПОП 5 лет

Кафедра микробиологии и вирусологии

Рабочая программа дисциплины разработана на основе:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, утвержденного Министерством образования и науки РФ «04» декабря 2015 г., приказ № 1429.
- 2) Учебного плана по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России «27» июня 2018г. протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:

кафедрой микробиологии и вирусологии «27» июня 2018г. (протокол № 8/1)

Заведующий кафедрой Е.П. Колеватых

Ученым советом социально-экономического факультета «27» июня 2018г. (протокол №6)

Председатель ученого совета факультета Л.Н. Шмакова

Центральным методическим советом «27» июня 2018г. (протокол № 1)

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

**Разработчики:**

доцент кафедры микробиологии и вирусологии Аккузина С.Г

зав. кафедрой микробиологии и вирусологии Колеватых Е.П.

**Рецензенты**

Доцент кафедры микробиологии ФГБОУ ВО  
«Вятский государственный университет»  
Министерства науки и высшего образования  
РФ, к.б.н. Н.В. Позолотина

Профессор кафедры инфекционных болезней  
ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, д.м.н. Е.О. Утенкова

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)	4
1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)	4
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
1.4. Объекты профессиональной деятельности	4
1.5. Виды профессиональной деятельности	5
1.6. Формируемые компетенции выпускника	5
Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	7
Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	7
3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)	7
3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	9
3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий	9
3.4. Тематический план лекций	10
3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)	11
3.6. Самостоятельная работа обучающегося	11
3.7. Лабораторный практикум	12
3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ	12
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)	13
4.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	13
4.2. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	13
4.2.1. Основная литература	14
4.2.2. Дополнительная литература	14
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	15
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	15
Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)	16
Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	17
Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	18

## **Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

### **1.1. Цель изучения дисциплины**

способствовать формированию у студентов знаний о биологических свойствах возбудителей повреждений непродовольственных товаров: текстильных материалов и волокон, натуральной кожи и меха, древесины, бумаги, косметических товаров, синтетических полимерных материалов, искусственных и синтетических кож, механизмах биоповреждений, методах защиты от биоразрушений.

### **1.2. Задачи изучения дисциплины**

- сформировать навыки осуществления связей с поставщиками и потребителями, контроля за выполнением контрагентами договорных обязательств (условий поставки и транспортирования);
- научиться проводить оценку соответствия безопасности и качества товаров требованиям технических регламентов, положениям стандартов или технических условий, условиям договоров, информации, приведенной в товарно-сопроводительных документах;
- изучить биологические свойства бактерий и грибов – возбудителей биоповреждений непродовольственных товаров;
- рассмотреть принципы оценки безопасности непродовольственных товаров на соответствие требованиям нормативным документам;
- способствовать приобретению знаний о классификации биоповреждений непродовольственных товаров;
- обучить микробиологическим методам проведения санитарно-гигиенической оценки состояния объектов окружающей среды и выявления факторов, влияющих на качество непродовольственных товаров;
- ознакомить с основными нормативно – правовыми документами в области оценки безопасности и качества товаров по микробиологическим показателям;
- изучить методы оценки непродовольственных товаров по показателям биостойкости;
- сформировать знания о видах микроорганизмов – биодеструкторах с целью организации защиты от биоповреждений непродовольственных товаров.

### **1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Биоповреждаемость непродовольственных товаров» относится к блоку Б 1. Дисциплины вариативной части, дисциплины по выбору.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин: Физика, Химия, Информатика, Математика, Основы микробиологии, Физико-химические методы исследования.

Является предшествующей для изучения дисциплин: Товароведение однородных групп непродовольственных товаров.

### **1.4. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины, являются:

- потребительские товары на стадиях изучения спроса, проектирования, производства, закупки, транспортирования, хранения, реализации, использования (употребления или эксплуатации) и управления качеством;
- сырье, материалы, полуфабрикаты, процессы производства, формирующие потребительские свойства товаров;
- методы оценки потребительских свойств и установления подлинности товаров;
- современные технологии упаковки, новые упаковочные технологии и маркировка товаров;
- национальные и международные нормативные и технологические документы, устанавливающие требования к безопасности и качеству потребительских товаров, условиям их

хранения и транспортирования, упаковке и маркировке, реализации, утилизации, использования (употребления или эксплуатации), обеспечивающие процесс товародвижения;

- оперативный учет поставки и реализации товаров, анализ спроса и оптимизация структуры ассортимента, товарооборота и товарного обеспечения, товарных запасов, инвентаризация запасов;

- инновационные технологии хранения, подготовки к продаже, реализации, использования (употребления или эксплуатации) товаров, сокращения товарных потерь;

- методы приемки по количеству и качеству, идентификации, оценки и подтверждения соответствия продукции установленным требованиям и заявленным характеристикам, анализа претензий, состояния и динамики спроса.

### 1.5. Виды профессиональной деятельности

Изучение данной дисциплины направлено на подготовку к следующим видам профессиональной деятельности:

- 1) *торгово-закупочная*
- 2) *оценочно-аналитическая*

### 1.6. Формируемые компетенции выпускника

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства	
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	3.1 Биологические свойства агентов, вызывающих эпидемиологическую опасность, развития пищевых отравлений и кишечных инфекций	У.1 Проводить мероприятия по предупреждению эпидемиологической опасности	В.1 Методами определения факторов вирулентности биологических патогенных агентов, проведения деконтаминационных мероприятий	Собеседование, контрольные работы, ситуационные задачи	тестирование, собеседование, ситуационные задачи
2.	ОПК-3	умением использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	3.1 Основные нормативные и правовые документы в соответствии с направлением и профилем подготовки	У.1 Использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	В.1 Методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил	Тест, ситуационные задачи, собеседование, контрольные работы	тестирование, собеседование, ситуационные задачи

3.	ОПК-5	способностью применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологического процесса и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	3.4 Роль микробов в технологическом процессе производства потребительских товаров	У.4 Проводить микробиологические методы оценки качества и безопасности потребительских товаров	В.4 Методиками изучения свойств микроорганизмов, участвующих в технологическом процессе потребительских товаров, определения качества и биологической безопасности продукции	тест ситуационные задачи собеседования контрольные работы	тестирование собеседование ситуационные задачи
4.	ПК-3	умением анализировать рекламации и претензии к качеству товаров, готовить заключения по результатам их рассмотрения	3.2 Требования к качеству, безопасности, экологии, новых технологий производства	У.2 Оформлять претензии на поставку некачественных товаров и ответов на претензии потребителей	В.2 Методами микробиологического контроля за соблюдением санитарно-гигиенических требований в торговом предприятии	тест ситуационные задачи собеседования контрольные работы	тестирование собеседование ситуационные задачи
5.	ПК-9	знанием методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, сокращения и предупреждения товарных потерь	3.1 Основные методы идентификации товаров и способы обнаружения и защиты товаров от фальсификации. Методы оценки качества и безопасности товаров.	У.1 Использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	В.1 Методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования. Правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	тест ситуационные задачи собеседования контрольные работы	тестирование собеседование ситуационные задачи

## Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 час.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			№ 5	№ 6
1		2	3	4
Контактная работа (всего)		21	4	17
в том числе:				
Лекции (Л)		8	2	6
Практические занятия (ПЗ)		-	-	-
Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные занятия (ЛР)		10	2	8
Самостоятельная работа (всего)		153	32	121
В том числе:				
- Подготовка к лекции. Работа с учебной и научной литературой		77	32	45
- Оформление контрольной работы		21	-	21
- Подготовка к лабораторной работе. Решение тестов, ситуационных задач. Работа с нормативной документацией		45	-	45
- Подготовка к экзамену		10	-	10
Вид промежуточной аттестации	зачет			
	экзамен	контактная работа	3	3
		самостоятельная работа	6	6
Общая трудоемкость (часы)		180	36	144
Зачетные единицы		5	1	4

## Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

### 3.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОК- 9 ОПК-3	Бактерии и микроскопические грибы – источники биоповреждений	Дисциплина «Биоповреждаемость непродовольственных товаров» (определение, история развития, цель, задачи, роль в обучении студентов направлению подготовки «Товароведение»). Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к содержанию и функционированию предприятий непродовольственной торговли. Роль микробиологии в формировании санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Бактерии и микроскопические грибы – источники биоповреждений. Агрессивные метаболиты микроорганизмов. Механизм разрушения материалов ферментами и органическими кислотами. Факторы, влияющие на процессы биоповреждений: химические, физические, биологические.
2.	ОК-9 ОПК-5 ПК-3	Насекомые и грызуны – вредители материалов и изделий	Моль (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров). Жуки-кожееды (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений)

			<p>непродовольственных товаров).</p> <p>Жуки-точильщики (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров).</p> <p>Муравьи (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров).</p> <p>Тараканы (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров).</p> <p>Термиты (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров).</p> <p>Мыши и крысы (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров).</p>
3.	ОК-9 ОПК-5 ПК-9	Систематизация биоповреждений, методы оценки разрушений	Систематизация и диагностика биоповреждений сырья, материалов и изделий. Характеристика агентов биоповреждений. Стойкость к воздействию биологического фактора. Классификация биофакторов. Механизм воздействия живых организмов на сырье, материалы, изделия. Виды биоповреждений, биоразрушений, биоотделки. Методы оценки биостойкости материалов. Нормативные документы. Классификация типов повреждения. Показатели оценки повреждаемости.
4.	ОК-9 ОПК-5 ПК-3 ПК-9	Методы и способы защиты материалов от биоповреждений	Принципы защиты от биоповреждений сырья, материалов и изделий. Классификация методов и способов защиты сырья, материалов и изделий. Характеристика физико-механических методов защиты материалов от биоповреждений. Механизм действия химических органических и неорганических веществ. Применение антимикробных материалов. Методы оценки антимикробных свойств биоцидов.
5.	ОК-9 ОПК-5 ПК-3 ПК-9	Биоповреждения текстильных материалов и волокон	Общая характеристика биоповреждений текстильных материалов и волокон. Биоповреждения текстильных материалов (виды, характеристика, механизм повреждений). Биоповреждения волокон (классификация, виды, характеристика, механизм повреждений). Характеристика повреждений хлопковых, лубяных, искусственных, шерстяных, синтетических волокон.
6.	ОК-9 ОПК-5 ПК-3 ПК-9	Принципы и методы защиты текстильных материалов и волокон от биоповреждений	Принципы защиты текстильных материалов и волокон. Классификация методов и способов защиты текстильных материалов и изделий. Химические, физические и биологические факторы защиты материалов.
7.	ОК-9 ОПК-5 ПК-3 ПК-9	Биоповреждения материалов и изделий	Биоповреждения материалов и изделий (классификация, виды, механизм повреждений). Биоповреждения натуральной кожи, меха, древесины, бумаги, косметических товаров, синтетических полимерных материалов, пластмасс, лакокрасочных материалов, синтетических и искусственных кож, кино- и фотографических материалов. Микрофлора парной и загнившей шкуры. Особенности изменения структуры и свойств меха и шкур под действием микроорганизмов.



8.	ОК-9 ОПК-5 ПК-3 ПК-9	Микробиологическая коррозия металлов и оптических стекол	Микробиологическая коррозия металлов (классификация, причины, характеристика микроорганизмов). Микробиологическая коррозия оптических стекол (классификация, причины, характеристика микроорганизмов).
9.	ОК-9 ОПК-5 ПК-3 ПК-9	Принципы и методы защиты материалов и изделий от биоповреждаемости	Принципы защиты материалов и изделий. Методы защиты материалов и изделий от биоповреждений. Особенности нанотехнологий. Способы предохранения материалов и изделий от действия микроорганизмов. Механизмы защиты древесины, бумаги, косметических товаров, синтетических полимерных материалов, лакокрасочных материалов, искусственных и синтетических кож, металлов, оптических стекол, кино- и фотографических материалов.

### 3.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Товароведение однородных групп непродовольственных товаров.	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 3.3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛЗ	Сем	СРС	Всего часов		
1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Бактерии и микроскопические грибы – источники биоповреждений	2	-	-	-	32	34		
2	Насекомые и грызуны – вредители материалов и изделий	2	-	-	-	15	17		
3	Систематизация биоповреждений, методы оценки разрушений	2	-	-	-	15	17		
4	Методы и способы защиты материалов от биоповреждений	2	-	-	-	15	17		
5	Биоповреждения текстильных материалов и волокон	-	-	2	-	15	17		
6	Принципы и методы защиты текстильных материалов и волокон от биоповреждений	-	-	2	-	15	17		
7	Биоповреждения материалов и изделий	-	-	2	-	15	17		
8	Микробиологическая коррозия металлов и оптических стекол	-	-	2	-	15	17		
9	Принципы и методы защиты материалов и изделий от биоповреждаемости	-	-	2	-	16	18		
	Вид промежуточной аттестации:	зачет		экзамен				3	
		экзамен	контактная работа						
			самостоятельная работа						
	Итого:	8	-	10	-	153	180		

### 3.4. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)	
				5 сем.	6 сем.
1	2	3	4	5	6
1	1	Предмет и задачи дисциплины «Биоповреждаемость непродовольственных товаров». Бактерии и микроскопические грибы – источники биоповреждений.	Дисциплина «Биоповреждаемость непродовольственных товаров» (определение, история развития, цель, задачи, роль в обучении студентов направлению подготовки «Товароведение»). Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к содержанию и функционированию предприятий непродовольственной торговли. Роль микробиологии в формировании санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Бактерии и микроскопические грибы – источники биоповреждений.	2	
2	2	Насекомые и грызуны – вредители материалов и изделий	Моль (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров). Жуки-кожееды (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров). Жуки-точильщики (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров). Муравьи (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров). Тараканы (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров). Термиты (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров). Мыши и крысы (классификация, характеристика, биологические свойства, механизм повреждений непродовольственных товаров).		2
3	3	Систематизация биоповреждений, методы оценки разрушений	Систематизация и диагностика биоповреждений сырья, материалов и изделий. Методы оценки биостойкости материалов		2
4	4	Методы и способы защиты материалов от	Принципы защиты от биоповреждений сырья, материалов и изделий.		2

		биоповреждений	Классификация методов и способов защиты сырья, материалов и изделий		
<b>Итого:</b>				<b>2</b>	<b>6</b>

**3.5. Тематический план практических занятий (семинаров) – не предусмотрены учебным планом**

### 3.6. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Бактерии и микроскопические грибы – источники биоповреждений	Подготовка к лекции. Работа с учебной и научной литературой	32
Итого часов в семестре:				32
1	6	Насекомые и грызуны – вредители материалов и изделий	Подготовка к лекции. Работа с учебной и научной литературой	15
2		Систематизация биоповреждений, методы оценки разрушений	Подготовка к лекции. Работа с учебной и научной литературой	15
3		Методы и способы защиты материалов от биоповреждений	Подготовка к лекции. Работа с учебной и научной литературой	15
4		Биоповреждения текстильных материалов и волокон	Подготовка к лабораторной работе. Решение тестов, ситуационных задач. Работа с нормативной документацией	10
5		Принципы и методы защиты текстильных материалов и волокон от биоповреждений	Подготовка к лабораторной работе. Решение тестов, ситуационных задач. Работа с нормативной документацией	10
6		Биоповреждения материалов и изделий	Подготовка к лабораторной работе. Решение тестов, ситуационных задач. Работа с нормативной документацией	10
7		Микробиологическая коррозия металлов и оптических стекол	Подготовка к лабораторной работе. Решение тестов, ситуационных задач. Работа с нормативной документацией	10
8		Принципы и методы защиты материалов и изделий от биоповреждаемости	Подготовка к лабораторной работе. Решение тестов, ситуационных задач. Работа с нормативной документацией. Подготовка к экзамену Оформление домашней контрольной работы	5 10 21
Итого часов в семестре:				121
Всего часов на самостоятельную работу:				153

### 3.7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Содержание лабораторных занятий	Трудоемкость (час)	
				5 сем.	6 сем.
1	2	3	4	5	6
1	5	Биоповреждения текстильных материалов и волокон	Общая характеристика биоповреждений текстильных материалов. Классификация текстильных материалов. Механизмы биоповреждений, вызванных бактериями, грибами, дрожжами. Лабораторная работа.	2	
2	6	Методы защиты текстильных материалов от биоповреждений	Характеристика физических, химических и биологических методов защиты текстильных материалов от повреждений. Лабораторная работа.		2
3	7	Биоповреждения материалов и изделий	Общая характеристика биоповреждений материалов и изделий. Характеристика биоразрушений натуральной кожи и меха. Особенности биоповреждений древесины, бумаги, картона. Дефекты косметических товаров, синтетических полимерных, лакокрасочных материалов, искусственных и синтетических кож. Лабораторная работа.		2
4	8	Микробиологическая коррозия металлов	Биологические свойства возбудителей коррозии металлов. Механизм действия микроорганизмов. Характеристика биообрастания, биокоррозии. Методы исследования металлов. Лабораторная работа.		2
5	9	Биоповреждения кино- и фотографических материалов	Биологические свойства бактерий, микроскопических грибов, дрожжей, водорослей. Механизмы и условия развития биоразрушений. Характеристика дефектов кино- и фотографических материалов. Методы исследования биоповреждений. Лабораторная работа.		2
<b>Итого:</b>				<b>2</b>	<b>8</b>

### 3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ

*Примерные темы контрольных работ:*

- Биоповреждения и методы оценки биостойкости материалов.
- Биологическая коррозия.
- Выделение, идентификация и хранение микромицетов.
- Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов изделий технических.
- Методы лабораторных испытаний покрытий лакокрасочных к воздействию плесневых грибов.
- Методы лабораторных испытаний материалов неметаллических на микробиологическую стойкость в природных условиях в атмосфере.
- Методы лабораторных испытаний тканей шерстяных на устойчивость к повреждению молью.
- Методы лабораторных испытаний материалов на устойчивость к повреждению

грызунами.

- История изучения механизмов дефектов непродовольственных товаров.
- Сравнительная характеристика морфологических признаков клеток эукариот и прокариот.
- Классификация химических веществ прокариот.
- Методы исследования подвижности бактерий.
- Особенности метаболизма бактерий – деструкторов.
- Биологические свойства бактерий рода *Bacillus*.
- Характеристика бактерий рода *Pseudomonas*.
- Биологические свойства грибов рода *Aspergillus*.
- Биологические свойства грибов рода *Penicillium*.
- Биологические свойства грибов рода *Trichoderma*.
- Биологические свойства грибов рода *Alternaria*.
- Биологические свойства грибов рода *Fusarium*.
- Ферменты микроорганизмов, особенности разрушения сырья и непродовольственных

товаров.

- Брожение пектиновых веществ.
- Брожение клетчатки.
- Возбудители масляно-кислого брожения.
- Разложение клетчатки и пектиновых веществ.
- Механизм разрушения древесины.
- Разложение жиров и жирных кислот.
- Гниение (определение, возбудители, химизм разложения белковых веществ, практическое значение процессов гниения).

значению процессов гниения).

- Биотехнологические аспекты создания новых материалов.
- Биоповреждения промышленного сырья и материалов.
- Теоретические и практические основы микробиологической деструкции химических волокон.

- Методы защиты целлюлозосодержащих материалов от биоповреждений.

- Методы получения текстильных материалов с специальными свойствами (антимикробными и огнезащитными).

- Каталог микромицетов – биодеструкторов материалов.
- Биологические проблемы экологического материаловедения.
- Низшие растения – разрушители материалов и изделий.
- Биологическое повреждение бумаги и книг.
- Микробная деструкция синтетических органических веществ.
- Экологические проблемы биodeградации промышленных, строительных материалов и отходов производств.

- Гистология и микробиология кожевенного сырья.

- Возбудители микробной коррозии.

- Возбудители биологической коррозии.

- Методы лабораторных испытаний масел и смазок на стойкость к воздействию плесневых грибов.

- Методы испытаний на биостойкость смазочно-охлаждающих жидкостей.

#### **Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины**

##### **4.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### **4.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### 4.2.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1.	Биоповреждения непродовольственных товаров: Учебник для бакалавров.	Пехташева Е.Л., Неверов А.Н.	Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 332 с.	15	
2.	Биоповреждения непродовольственных товаров: Учебник для бакалавров.	Пехташева Е.Л.	Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. – 252 с.		+

#### 4.2.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1.	Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения: учебник.	Чечик А.М.	Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010.	10	
2.	Товароведение и экспертиза культтоваров: товары для спорта и активного отдыха: учебник.	Ходыкин А.П.,	Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010.	10	
3	Товароведение и экспертиза промышленных товаров: учебник	Неверов А.Н.-	Издательство М.: МЦФЭР, 2006	10	
4	Товароведение и экспертиза одежно-обувных и пушно-меховых товаров: учебное пособие для бакалавров.	Славнова Т.П., Вилкова С.А.	Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013.	10	
5	Товароведение и экспертиза швейных, трикотажных и текстильных товаров: учебное пособие. – 3-е изд.	Дзхмишева И.Ш., Балаева С.И.	Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012	10	
6	Товароведение непродовольственных товаров: учебник	Ходыкин А.П., Ляшко А.А., Волошко Н.И., Снитко А.П.	Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010.	30	

#### **4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- образовательная программа ORPHEUS (ORganisation Rh D Education in Biomedicine and Health Sciences in the European System).
- <http://www.znaytovar.ru>. – представлена подборка статей, посвященных определению качества товаров по различным показателям;
- <http://www.rospotrenadzor.ru> – официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия населения РФ;
- <http://www.1gost.ru>. – представлены национальные стандарты РФ;
- <http://www.stg.ru>. – официальный сайт РИА «Стандарты и качество».

#### **4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине, программного обеспечения и информационно-справочных систем**

Для осуществления образовательного процесса используются:

В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение:

1. Договор Microsoft Office (версия 2010) № 340100010914000246\_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный).
2. Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246\_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный),
3. Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Node 1 year Educational Renewal License от 12.07.2018, лицензии 685B-МУ\05\2018 (срок действия – 1 год),
4. Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки),
5. ПО FoxitPhantomPDF Стандарт, 1 лицензия, бессрочная, дата приобретения 05.05.2016 г.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

- 1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: <http://www.e-library.ru/>.
- 2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».
- 3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: <http://elib.kirovgma.ru/>.
- 4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>.
- 5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.
- 6) ЭБС «Консультант врача» - ООО ГК «ГЭОТАР». Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/>
- 7) ЭБС «Айбукс» - ООО «Айбукс». Режим доступа: <http://ibooks.ru>.

#### **4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – каб. №803, 819, 114 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа – каб. № 305, 309, 311, 313 (Учебный корпус № 3)
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций – каб. №305, 309, 311, 313 (Учебный корпус № 3)
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – каб. № 309 (Учебный корпус № 3)
- помещения для самостоятельной работы – каб. № 414(Учебный корпус № 3)

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – каб. № 318, 319, 321, 323, 325 (Учебный корпус № 3).

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины предусматривает: контактную (работа на лекциях и практических занятиях) и самостоятельную работу.

Основное учебное время выделяется на контактную работу.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине выступают классические лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а также самостоятельная работа обучающихся.

При изучении учебной дисциплины обучающимся необходимо освоить практические умения по:

- проведению мероприятий по предупреждению эпидемиологической опасности;
- работе с нормативными и правовыми документами;
- проведения микробиологических методов оценки качества и безопасности потребительских товаров;
- оформлению претензий на поставку некачественных товаров и ответов на претензии потребителей;
- использованию методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции.

При проведении учебных занятий кафедра обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (путем проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплины (модуля) в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **Лекции:**

Классическая лекция. Рекомендуются при изучении тем: «Предмет и задачи дисциплины «Биоповреждаемость непродовольственных товаров». Бактерии и микроскопические грибы – источники биоповреждений»; «Насекомые и грызуны – вредители материалов и изделий»; «Систематизация биоповреждений, методы оценки разрушений». На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к экзамену, а также для самостоятельной работы.

Изложение лекционного материала рекомендуется проводить в мультимедийной форме. Смысловая нагрузка лекции смещается в сторону от изложения теоретического материала к формированию мотивации самостоятельного обучения через постановку проблем обучения и показ путей решения профессиональных проблем в рамках той или иной темы. При этом основным методом ведения лекции является метод проблемного изложения материала.

Лекция-дискуссия - обсуждение какого-либо вопроса, проблемы, рассматривается как метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы, теоретической проблемы. Рекомендуются использовать при изучении тем: «Методы и способы защиты материалов от



биоповреждений». Важной характеристикой дискуссии, отличающей её от других видов спора, является аргументированность. Обсуждая дискуссионную проблему, каждая сторона, оппонируя мнению собеседника, аргументирует свою позицию. Отличительной чертой дискуссии выступает отсутствие тезиса и наличие в качестве объединяющего начала темы.

#### **Практические занятия:**

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических навыков в области биоповреждений непродовольственных товаров: текстильных материалов и волокон, натуральной кожи и меха, древесины, бумаги, косметических товаров, синтетических полимерных материалов, искусственных и синтетических кож, механизмах биоповреждений, методах защиты от биоразрушений.

Практические занятия проводятся в виде собеседований, обсуждений, дискуссий в микрогруппах, использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, тестовых заданий.

Выполнение практической работы обучающиеся производят как в устном, так и в письменном виде, в виде презентаций и докладов.

Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебной дисциплины, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности обучающихся.

При изучении дисциплины используются следующие формы практических занятий:

- лабораторные занятия по темам: «Методы защиты текстильных материалов от биоповреждений», «Биоповреждения текстильных материалов и волокон»; «Биоповреждения материалов и изделий»; «Микробиологическая коррозия металлов»; «Биоповреждения кино- и фотографических материалов».

#### **Самостоятельная работа:**

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины «Биоповреждаемость непродовольственных товаров» и включает подготовку к лекциям и лабораторным занятиям, работу с учебной и научной литературой, решение тестов, ситуационных задач, работу с нормативной документацией, подготовку к экзамену, оформление домашней контрольной работы.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Биоповреждаемость непродовольственных товаров» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. Во время изучения дисциплины обучающиеся (под контролем преподавателя) самостоятельно оформляют контрольную работу, доклады и представляют их на занятиях. Написание домашней контрольной работы способствует формированию навыков использования учебной и научной литературы, глобальных информационных ресурсов, способствует формированию профессионального мышления. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение способствует воспитанию у обучающихся навыков общения с покупателями и коллегами с учетом этико-деонтологических особенностей. Самостоятельная работа с покупателями способствует формированию должного с этической стороны поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, собеседованием.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме устного опроса в ходе занятий, решения типовых ситуационных задач, тестового контроля, выполнения контрольных работ.

В конце изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация с использованием тестового контроля, решения ситуационных задач, собеседования.

Вопросы по дисциплине включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.

## **Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (приложение А)**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы,

методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является экзамен. На экзамене обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

Подробные методические указания к практическим занятиям и внеаудиторной самостоятельной работе по каждой теме дисциплины представлены в приложении А.

## **Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (приложение Б)**

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ОС как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
2. Показателей и критерий оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.
3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.
4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении Б.

## Приложение А к рабочей программе дисциплины

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Биоповреждаемость непродовольственных товаров»

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение  
(направленность (профиль) ОПОП Товароведение и экспертиза в области функциональных,  
специализированных продуктов питания, пищевых и биологически активных добавок)  
(заочная форма обучения)

#### Раздел 1: Бактерии и микроскопические грибы – источники биоповреждений

##### Тема 1.1: Предмет и задачи дисциплины «Биоповреждаемость непродовольственных товаров». Бактерии и микроскопические грибы – источники биоповреждений.

**Цель изучения темы:** способствовать формированию у студентов знаний и умений по изучению исторических этапов развития микробиологии, правил работы в бактериологической лаборатории, морфологических свойств микроорганизмов, систематики и классификации их, современных методов микроскопического исследования

##### **Задачи:**

- изучить исторические этапы развития микробиологии;
- рассмотреть особенности морфологических свойств микроорганизмов;
- обучить правилам работы в бактериологической лаборатории;
- определить основы систематики и классификации микробов;
- освоить современные методы микроскопического исследования.

##### **Обучающийся должен знать:**

принципы классификации микроорганизмов, особенности морфологических групп бактерий, правила работы в бактериологической лаборатории, принципы современной микроскопии, основные этапы приготовления фиксированных препаратов из культур микроорганизмов, мазков-отпечатков, простые методы окраски.

##### **Обучающийся должен уметь:**

1. работать с литературой электронной библиотеки кафедры микробиологии и вирусологии, Интернет-ресурсов, справочных материалов для студентов;
2. владеть методикой дистанционного обучения (электронная почта, видеоизображение и связь);
3. составлять конспекты;
4. пользоваться вопросами и заданиями для самоконтроля.

##### **Обучающийся должен владеть:**

1. навыками световой микроскопии;
2. методами изучения морфологических свойств бактерий с помощью окрашивания фиксированных препаратов.

##### **Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:**

*Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:*

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Какие признаки лежат в основе современной таксономии микроорганизмов?
2. Перечислите этапы исторического развития микробиологии.
3. Почему эпоха А. Левенгука называется морфологическим этапом развития микробиологии?
4. В чём заключается особенность иммерсионной микроскопии?
5. Роль электронной микроскопии в изучении ультраструктуры бактериальной клетки.
6. Дайте определение таксономическим единицам «вид», «клон», «штамм», «биовар», «серовар», «фаговар».
7. Каковы отличия в строении прокариот и эукариот?
8. Какие компоненты бактериальной клетки относятся к обязательным?
9. Каково строение клеточной стенки бактерий?

10. Каково строение и функции бактериальных жгутиков?
11. Каково строение и функции спор и капсул бактерий?
12. Для чего используются методы окраски бактерий: Грама, Бурри-Гинса, Ожешко, Циля-Нильсена?
13. Каково строение тела гриба?
14. Какие органеллы имеются в клетках грибов?
15. Каковы способы бесполого размножения грибов?
16. Что такое базидии и аски?
17. Каково строение зигомицетов?
18. Каковы особенности строения хитридиомицетов?
19. Какие грибы вызывают порчу плодов и овощей?
20. Каково строение дрожжей?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. СРЕДИ УЧЕНЫХ-ОСНОВОПОЛОЖНИКОВ МИКРОБИОЛОГИИ КАК НАУКИ ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЕМ МИКРОБОВ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) П. Эрлих
- 2) А. Левенгук
- 3) Р. Кох
- 4) И.И. Мечников
- 5) Л. Пастер

Ответ: 2

2. К ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ПЕРИОДУ СТАНОВЛЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИИ КАК НАУКИ ОТНОСЯТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ СОБЫТИЯ

- 1) открытие возбудителя холеры человека
- 2) создание основ вакцинного дела
- 3) открытие микроорганизмов
- 4) внедрение в практику микробиологии плотных питательных сред
- 5) расшифровка структуры ДНК

Ответ: 1,2,4

3. MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS - ВОЗБУДИТЕЛЯ ТУБЕРКУЛЕЗА ОТКРЫЛ

- 1) Луи Пастер
- 2) М. Бейеринк
- 3) С. Н. Виноградский
- 4) Р. Кох
- 5) С. Ваксман

Ответ: 4

4. СВЕТООПТИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП ОБЕСПЕЧИВАЕТ УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕКТОВ

- 1) в сотни раз
- 2) в десятки тысяч раз
- 3) в сотни тысяч раз

Ответ: 1

5. НАТИВНЫЕ НЕОКРАШЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ГОТОВЯТ ДЛЯ

- 1) темнопольной микроскопии
- 2) люминесцентной микроскопии
- 3) фазовоконтрастной микроскопии
- 4) электронной микроскопии

Ответ: 1,3

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине

Заполнить таблицу:

Таблица 1. - Характеристика видов микроскопии

Вид микроскопии	Микроскоп	Особенности строения микроскопа	Механизм увеличения	Практическое значение

Таблица 2. - Механизм окраски по методу Грама

Этапы	Компоненты	Механизм	Роль	Практическое

				применение
--	--	--	--	------------

Таблица 3. - Характеристика грибов

Класс грибов	Характеристика	Название грибов	Особенности строения грибов	Практическое значение

### Рекомендуемая литература:

#### Основная:

1. Пехташева Е.Л., Неверов А.Н. Биоповреждения непродовольственных товаров: учебник для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013

2. Пехташева Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / под ред. А.Н. Неверова. - М.: Дашков и К, 2019. - 332 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

#### Дополнительная:

1. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения: учебник. – 4-е изд. /сост. А.М. Чечик. – М.: Дашков и К, 2010
2. Товароведение непродовольственных товаров: учебник / А.П. Ходыкин, А.А. Ляшко, Н.И. Волошко, А.П. Снитко. – 3 изд. – М.: 2010
3. Товароведение и экспертиза культтоваров: товары для спорта и активного отдыха: учебник. – 3 изд. / А.А. Ходыкин. – М.: Дашков и К, 2010
4. Товароведение и экспертиза промышленных товаров: учебник / под ред. А.Н. Неверова.- М.: МЦФЭР, 2006
5. Славнова Т.П., Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза одежно-обувных и пушно-меховых товаров: учебное пособие для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013
6. Дзмишева И.Ш., Балаева С.И. Товароведение и экспертиза швейных, трикотажных и текстильных товаров: учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2012

## Раздел 2: Насекомые и грызуны – вредители материалов и изделий

### Тема 2.1: Насекомые и грызуны – вредители материалов и изделий

**Цель изучения темы:** способствовать формированию у студентов знаний о насекомых и грызунах – вредителях материалов и изделий, способах борьбы с ними

#### Задачи:

- Рассмотреть виды моли и наносимый ими вред продовольственным и непродовольственным товарам.

- Ознакомиться с методами борьбы с молью.
- Усвоить правила хранения непродовольственных товаров, подверженных нападению моли.
- Охарактеризовать жуков-кожеедов и наносимый ими вред изделиям из меха и кожи
- Познакомиться со способами борьбы с жуками-кожеедами.
- Рассмотреть характеристику жуков-точильщиков и наносимый ими вред изделиям из древесины.
- Рассмотреть способы определения очага поражения древесины жуком-точильщиком
- Ознакомиться с методами борьбы с мебельным точильщиком.
- Усвоить правила хранения товаров из древесины, подверженных нападению жуков-точильщиков.
- Рассмотреть жизненный цикл тараканов и наносимый ими вред изделиям и материалам.
- Ознакомиться с методами борьбы с тараканами.
- Рассмотреть жизненный цикл термитов и наносимый ими вред изделиям и материалам.
- Ознакомиться с методами борьбы с термитами.
- Рассмотреть характеристику мышей и крыс, наносимый ими вред изделиям и материалам.
- Ознакомиться с методами борьбы с грызунами.

#### Обучающийся должен знать:

1. жизненные циклы развития насекомых и грызунов, являющихся причиной биоповреждения материалов и изделий.

2. способы борьбы с насекомыми и грызунами

#### Обучающийся должен уметь:

1. использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров, поврежденных насекомыми и грызунами

2. Проводить мероприятия по предупреждению и борьбе с насекомыми и грызунами– вредители материалов и изделий

#### Обучающийся должен владеть:

1. Методами определения причин биоповреждений материалов и изделий

2. Методологией поиска дефектов материалов и изделий, вызванных насекомыми и грызунами, и использования для этих целей действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил

3. Методологией идентификации и выявления дефектов материалов и изделий с помощью современных микробиологических методов исследования.

4. Правилами проведения идентификации и методами обнаружения дефектов материалов и изделий на всех этапах товародвижения

**Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:**

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Географические зоны распространения моли
2. Семейства моли и виды.
3. Гусеницы моли и наносимый ими вред продовольственным товарам
4. Жизненный цикл развития моли
5. Методы борьбы с молью
6. Профилактические меры по предупреждению распространения моли
7. Правила хранения изделий и материалов, подверженных воздействию моли
8. Жизненный цикл жуков-кожеедов и наносимый ими вред изделиям из меха и кожи
9. Способами борьбы с жуками-кожеедами.
10. Характеристика жуков-точильщиков и наносимый ими вред изделиям из древесины.
11. Способы определения очага поражения древесины жуком-точильщиком
12. Методы борьбы с мебельным точильщиком.
13. Правила хранения товаров из древесины, подверженных нападению точильщиков.
14. Жизненный цикл тараканов и наносимый ими вред изделиям и материалам.
15. Методы борьбы с тараканами.
16. Жизненный цикл термитов и наносимый ими вред изделиям и материалам.
17. Методы борьбы с термитами.
18. Жизненный цикл мышей и крыс, наносимый ими вред изделиям и материалам.
19. Методы борьбы с грызунами.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. КАКИЕ НАСЕКОМЫЕ ПРЕДСТАВЛЯЮТ САМУ БОЛЬШУЮ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ КАРТОФЕЛЯ

- 1) моль
- 2) колорадский жук
- 3) термиты
- 4) жук-точильщик

Ответ: 2

2. ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД БОРЬБЫ С НАСЕКОМЫМИ-ВРЕДИТЕЛЯМИ НУЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ

- 1) постоянно
- 2) только при резких всплесках численности
- 3) за лето один раз

Ответ: 2

3. СПОСОБНЫ ПЕРЕВАРИВАТЬ ДРЕВЕСИНУ

- 1) термиты
- 2) личинки некоторых жуков
- 3) и те, и другие

Ответ: 3

4. К АГРОТЕХНИЧЕСКИМ МЕТОДАМ БОРЬБЫ С НАСЕКОМЫМИ-ВРЕДИТЕЛЯМИ ОТНОСЯТ

- 1) использование насекомых-хищников
- 2) создание сортов, устойчивых к вредителям
- 3) использование ядовитых веществ

Ответ: 2,3

5. СЕДЬМОЙ КАЗНЬЮ ЕГИПЕТСКОЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) укусы мухи це-це
- 2) малярийного комара
- 3) нашествие саранчи

Ответ: 3

4) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине*

Решить ситуационную задачу.

Шуба из меха нутрии была покрашена марциусом.

Контрольные вопросы

1. Какой цвет приобретет мех после применения красителя?

2. Защитит ли краситель от нападения на мех моли?

3. Назовите методы борьбы со смолью.

**Рекомендуемая литература:**

Основная:

1. Пехташева Е.Л., Неверов А.Н. Биоповреждения непродовольственных товаров: учебник для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013

2. Пехташева Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / под ред. А.Н. Неверова. - М.: Дашков и К, 2019. - 332 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

Дополнительная:

1. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения: учебник. – 4-е изд. /сост.

А.М. Чечик. – М.: Дашков и К, 2010

2. Товароведение непродовольственных товаров: учебник / А.П. Ходыкин, А.А. Ляшко, Н.И.

Волошко, А.П. Снитко. – 3 изд. – М.: 2010

3. Товароведение и экспертиза культтоваров: товары для спорта и активного отдыха: учебник. – 3 изд.

/ А.А. Ходыкин. – М.: Дашков и К, 2010

4. Товароведение и экспертиза промышленных товаров: учебник / под ред. А.Н. Неверова.- М.:

МЦФЭР, 2006

5. Славнова Т.П., Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза одежно-обувных и пушно-меховых

товаров: учебное пособие для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013

6. Дзхмишева И.Ш., Балаева С.И. Товароведение и экспертиза швейных, трикотажных и текстильных

товаров: учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2012

### **Раздел 3: Систематизация биоповреждений, методы оценки разрушений**

#### **Тема 3.1: Систематизация биоповреждений, методы оценки разрушений**

**Цель изучения темы:** способствовать формированию у студентов знаний о систематизации биоповреждений, методах оценки разрушений материалов и изделий

**Задачи:**

1. Рассмотреть вопросы систематизации и диагностики биоповреждений сырья, материалов и изделий

2. Ознакомиться с методами оценки биостойкости материалов.

3. Усвоить способы защиты материалов от биоповреждений

**Обучающийся должен знать:**

1. Биологические свойства агентов биоповреждений, вызывающих дефекты сырья, материалов и изделий

2. Основные нормативные и правовые документы для оценки степени биоповреждений сырья, материалов и изделий

3. Роль микробов, насекомых и грызунов в технологическом процессе производства потребительских товаров

4. Основные методы идентификации товаров и способы обнаружения и защиты товаров от биоповреждений.

5. Методы оценки качества и безопасности товаров.

**Обучающийся должен уметь:**

1. использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров поврежденных микроорганизмами, насекомыми и грызунами

2. Проводить мероприятия по предупреждению и борьбе с микроорганизмами, насекомыми и грызунами– вредителями материалов и изделий

**Обучающийся должен владеть:**

1. Методами определения причин биоповреждений материалов и изделий

2. Методологией поиска дефектов материалов и изделий, вызванных микроорганизмами, насекомыми и грызунами, и использования для этих целей действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил

3. Методологией идентификации и выявления дефектов материалов и изделий с помощью современных микробиологических методов исследования.

4. Правилами проведения идентификации и методами обнаружения дефектов материалов и изделий на всех этапах товародвижения

**Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:**

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Нормативные документы, используемые для оценки биоповреждений сырья, материалов и изделий

2. Систематизация и диагностика биоповреждений сырья, материалов и изделий

3. Методы оценки биостойкости материалов

4. Способы защиты материалов от биоповреждений

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АГЕНТЫ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ

1) моль

2) микроскопические грибы

3) термиты

4) жук-точильщик

Ответ: 2

2. ФИТОЛОГИЧЕСКИЕ АГЕНТЫ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ

1) бактерии

2) насекомые

3) птицы

4) водоросли

Ответ: 4

3. ЗООЛОГИЧЕСКИЕ АГЕНТЫ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ

1) термиты

2) личинки некоторых жуков

3) лишайники

4) бактерии

Ответ: 1,2

4. ПО СТЕПЕНИ ЗНАЧИМОСТИ ДЕФЕКТЫ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ ПОДРАЗДЕЛЯЮТ

1) сильные

2) критические

3) малокритические

4) совсем не критические

Ответ: 2

5. МИКРООРГАНИЗМЫ ВЫЗЫВАЮТ ДЕФЕКТЫ

1) органолептические

2) структурные

3) физико-химические

4) все перечисленные

Ответ: 4

4) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине*

Составить таблицу

Таблица 1. – Классификация дефектов материалов по степени значимости под действием насекомых и грызунов

Материалы	Насекомые			Грызуны		
	Малозначительные	Значительные	Критические	Малозначительные	Значительные	Критические

**Рекомендуемая литература:**

Основная:

1. Пехташева Е.Л., Неверов А.Н. Биоповреждения непродовольственных товаров: учебник для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013

2. Пехташева Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / под ред. А.Н. Неверова. - М.: Дашков и К, 2019. - 332 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)



Дополнительная:

1. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения: учебник. – 4-е изд. /сост. А.М. Чечик. – М.: Дашков и К, 2010
2. Товароведение непродовольственных товаров: учебник / А.П. Ходыкин, А.А. Ляшко, Н.И. Волошко, А.П. Снитко. – 3 изд. – М.:, 2010
3. Товароведение и экспертиза культтоваров: товары для спорта и активного отдыха: учебник. – 3 изд. / А.А. Ходыкин. – М.: Дашков и К, 2010
4. Товароведение и экспертиза промышленных товаров: учебник / под ред. А.Н. Неверова.- М.: МЦФЭР, 2006
5. Славнова Т.П., Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза одежно-обувных и пушно-меховых товаров: учебное пособие для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013
6. Дзхмишева И.Ш., Балаева С.И. Товароведение и экспертиза швейных, трикотажных и текстильных товаров: учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2012

#### **Раздел 4: Методы и способы защиты материалов от биоповреждений**

##### **Тема 4.1: Методы и способы защиты материалов от биоповреждений**

**Цель изучения темы:** способствовать формированию у студентов знаний о методах и способах защиты материалов от биоповреждений

##### **Задачи:**

1. Рассмотреть методы защиты материалов от биоповреждений
2. Ознакомиться со способами защиты материалов от биоповреждений

##### **Обучающийся должен знать:**

1. Методы защиты материалов от биоповреждений
2. Основные нормативные и правовые документы для оценки степени биоповреждений сырья, материалов и изделий
3. Способы защиты материалов от биоповреждений

##### **Обучающийся должен уметь:**

1. Использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров, поврежденных микроорганизмами, насекомыми и грызунами
2. Проводить мероприятия по предупреждению и борьбе с микроорганизмами, насекомыми и грызунами– вредителями материалов и изделий

##### **Обучающийся должен владеть:**

1. Методами определения причин биоповреждений материалов и изделий
2. Методологией поиска дефектов материалов и изделий, вызванных микроорганизмами, насекомыми и грызунами, и использования для этих целей действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил
3. Методологией идентификации и выявления дефектов материалов и изделий с помощью современных микробиологических методов исследования.
4. Правилами проведения идентификации и методами обнаружения дефектов материалов и изделий на всех этапах товародвижения
5. Правилами проведения мероприятий по предупреждению и борьбе с микроорганизмами, насекомыми и грызунами– вредителями материалов и изделий

##### **Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:**

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Нормативные документы, используемые для оценки биоповреждений сырья, материалов и изделий
2. Способы и методы защиты сырья, материалов и изделий от биоповреждений микроорганизмами, грибами, водорослями
3. Способы и методы защиты сырья, материалов и изделий от биоповреждений насекомыми
4. Способы и методы защиты сырья, материалов и изделий от биоповреждений грызунами

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

##### **1. МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ДЕРАТИЗАЦИИ**

- 1) санитарная
- 2) строительно-техническая
- 3) применение репеллентов
- 4) механическая

Ответ: 1,2,3

## 2. ФИЗИЧЕСКИЙ МЕТОД ЗАЩИТЫ ТОВАРОВ ОТ ГРЫЗУНОВ

- 1) использование капкана
- 2) ямы
- 3) кошки
- 4) ультразвук

Ответ: 4

## 3. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ТОВАРОВ ОТ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ МИКРООРГАНИЗМАМИ

- 1) герметизация товара
- 2) использование биоцидных соединений
- 3) стирка
- 4) окраска

Ответ: 1,2

## 4. МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ТАРАКАНАМИ

- 1) ФОС
- 2) микроорганизмы
- 3) электричество
- 4) капканы

Ответ: 1,2,3

## 5. ИСТРЕБИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С МЕБЕЛЬНЫМ ТОЧИЛЬЩИКОМ

- 1) органолептические
- 2) структурные
- 3) физико-химические
- 4) химические

Ответ: 3,4

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине

Составить таблицу

Таблица 1. – Правила хранения текстильных товаров

Текстильные товары	Агенты биоповреждений	Режимы хранения товаров
--------------------	-----------------------	-------------------------

### Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Пехташева Е.Л., Неверов А.Н. Биоповреждения непродовольственных товаров: учебник для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013

2. Пехташева Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / под ред. А.Н. Неверова. - М.: Дашков и К, 2019. - 332 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

Дополнительная:

1. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения: учебник. – 4-е изд. /сост. А.М. Чечик. – М.: Дашков и К, 2010
2. Товароведение непродовольственных товаров: учебник / А.П. Ходыкин, А.А. Ляшко, Н.И. Волошко, А.П. Снитко. – 3 изд. – М.: 2010
3. Товароведение и экспертиза культтоваров: товары для спорта и активного отдыха: учебник. – 3 изд. / А.А. Ходыкин. – М.: Дашков и К, 2010
4. Товароведение и экспертиза промышленных товаров: учебник / под ред. А.Н. Неверова.- М.: МЦФЭР, 2006
5. Славнова Т.П., Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза одежно-обувных и пушно-меховых товаров: учебное пособие для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013
6. Дзхмишева И.Ш., Балаева С.И. Товароведение и экспертиза швейных, трикотажных и текстильных товаров: учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2012

## Раздел 5. Биоповреждения текстильных материалов и волокон

### Тема 5.1: Биоповреждения текстильных материалов и волокон

**Цель:** способствовать формированию у студентов знаний, умений и навыков по изучению биоповреждений текстильных материалов и волокон, осуществляемых прямым и косвенным путями, а также методов предотвращения биоповреждений

**Задачи:**

1. Дать общую характеристику биоповреждений текстильных материалов.
2. Рассмотреть классификацию текстильных материалов.
3. Раскрыть механизмы биоповреждений, вызванных бактериями, грибами, дрожжами.

**Обучающийся должен знать:**

1. Классификацию текстильных материалов и волокон.
2. Виды микроорганизмов, вызывающих биоповреждения текстильных материалов и волокон.
3. Виды воздействий микроорганизмов на текстильные материалы и волокна.
4. Условия, способствующие процессу биоповреждения текстильных материалов и волокон.
5. Строение и химический состав текстильных волокон.
6. Особенности биоповреждений разных видов текстильных волокон.
7. Способы защиты текстильных материалов от повреждений микроорганизмами.

**Обучающийся должен уметь:**

1. Классифицировать текстильные материалы и волокна.
2. Определять виды микроорганизмов, вызывающих биоповреждения текстильных материалов и волокон.
3. Устанавливать виды воздействий микроорганизмов на текстильные материалы и волокна.
4. Выявлять факторы, способствующие процессу биоповреждения текстильных материалов и волокон.
5. Определять дефекты текстильных материалов и волокон бактериального происхождения.
6. Разрабатывать мероприятия по предотвращению и устранению биоповреждений, текстильных материалов и волокон.
7. Работать с нормативными документами при оценке показателей безопасности текстильных материалов и волокон.

**Обучающийся должен владеть:**

1. Методами выявления и идентификации микроорганизмов.
2. Методологией поиска и оценки биоповреждаемости текстильных материалов и волокон с использованием действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил.
3. Методами микробиологического контроля за соблюдением санитарно-гигиенических требований в торговом предприятии.
4. Методологией идентификации и выявления дефектов текстильных материалов и волокон с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования.
5. Правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

*Ответить на вопросы по теме занятия*

1. Что означает термин «биоповреждение».
2. В чем заключается проблемы, связанные с биоповреждениями.
3. Какой ущерб наносится биоповреждениями различным отраслям народного хозяйства.
4. Основные перспективные направления по предупреждению биоповреждений.
5. Назовите микробиологические, фитологические и зоологические агенты биоповреждений.
6. Какие дефекты характерны для биоповреждений.
7. Как различаются биодефекты по степени значимости.
8. Какая существует классификация методов оценки биостойкости материалов.
9. Какие требования предъявляют к биоцидам.
10. Как осуществляется исследование биоцидных свойств соединений?
11. Что представляют собой бактерии-деструкторы, их морфология и свойства.
12. В чем заключаются особенности грибов, вызывающих биоповреждения, их морфология и свойства.
13. Как происходит процесс разрушения материалов под действием ферментов.
14. Как разрушаются промышленные материалы органическими кислотами.
15. Какое место занимают микроскопические грибы среди источников биоповреждений.
16. Какие факторы влияют на процесс биоповреждений.

**2. Лабораторная работа.**

**Задание №1.**

*Решить тестовые задания*

1. ПО ФОРМЕ КЛЕТКИ БАКТЕРИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ БИОПОВРЕЖДЕНИЯ ДЕЛЯТСЯ НА
  - 1) шаровидные, палочковидные и извитые
  - 2) выпуклые, вогнутые и плоские
  - 3) микрококки, диплококки и тетракокки
  - 4) длинные, короткие и круглые

Ответ: 1

2. БАКТЕРИИ, СПОСОБНЫЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В КАЧЕСТВЕ ОКИСЛЯЕМЫХ СУБСТРАТОВ, НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) литотрофными
- 2) органотрофными
- 3) органофильными
- 4) литофильными

Ответ:1

3. БАКТЕРИИ, СПОСОБНЫЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В КАЧЕСТВЕ ОКИСЛЯЕМЫХ СУБСТРАТОВ, НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) литотрофными
- 2) органотрофными
- 3) органофильными
- 4) литофильными

Ответ:2

4. СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ГРИБОВ-ДЕСТРУКТОРОВ

- 1) половое
- 2) вегетативное
- 3) бесполое
- 4) бесполовое

Ответ:2

5. БАКТЕРИИ-ДЕСТРУКТОРЫ РАЗМНОЖАЮТСЯ

- 1) половым путем
- 2) с помощью спор
- 3) бесполом путем
- 4) делением

Ответ: 4

### **Задание №2.**

*Провести бактериологическое исследование хлопчатобумажных тканей*

Цель: Выявить вид биоповреждаемости текстильных материалов (хлопчатобумажной ткани).

Методика проведения:

1. Микроскопирование волокон хлопчатобумажных тканей для выявления повреждений
2. Посев волокон хлопчатобумажных тканей на простые и элективные питательные среды (МПБ, МПА, среду Сабура, МПА с глюкозой, ЖСА)
3. Изучение характера роста на средах
4. Приготовление мазков и окраска по Граму
5. Изучение морфологических и тинкториальных свойств микроорганизмов
6. Проведение идентифицирующих микроорганизмы реакций (плазмокоагуляции, на каталазу, пигментообразование)

Результаты работы: сделать зарисовки выделенных микроорганизмов, разработать мероприятия по предупреждению биоповреждений тканей в торговых организациях.

Выводы: указать вид биоповреждения: прямой (причина - микроорганизм) или косвенный (причина - метаболиты микроорганизмов).

### **3. Решить ситуационные задачи**

*1) Алгоритм разбора задач*

1. Ознакомиться с содержанием задачи
2. Выявить дефекты тканей бактериального происхождения
3. Оценить качество (показатели безопасности) ткани по нормативным показателям (с использованием государственных стандартов)
4. Сделать выводы.

*2) Пример задачи с разбором по алгоритму*

1. Для перевозки текстильных тканей со склада производителя в торговую организацию использовался грузовой транспорт с открытым кузовом. Поступившие тюки тканей были сложены «навалом» на подтоварниках в складское помещение. При подготовке к продаже было выявлено наличие пятен желтого цвета на поверхности махровых тканей. Проба поврежденной ткани исследована в лаборатории на разрывную способность – 130 мкг.

#### Контрольные вопросы

1. Выявить вид биоповреждения махровых тканей
2. Установить причину появления пятен бактериальной этиологии
3. Оценить уровень биоповреждаемости махровой ткани.

1 Решение задачи: вид биоповреждения прямой, причина - микроорганизм *Sarcina*, по

2 ГОСТ Р ИСО 13937-1-2012 Материалы текстильные. Прочность ткани на раздирание. Часть 1.

3 1. Определение усилия раздирания с применением метода баллистического маятника (метод Эльмендорфа) разрывная способность составляет не менее 157 мкг, фактический результат 130 мкг.

4 Вывод: ткань махровая не может быть реализована, т.к. она не соответствует требованиям стандарта

#### 3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии

Задача № 1. При продаже ковров полушерстяных машинного способа производства установлен сильный запах плесени. На изнаночной стороне ковра черные пятна.

#### Контрольные вопросы

1. Какие методы исследования необходимо использовать для подтверждения биоповреждаемости изделий ковровых?

2. Какие микроорганизмы могут вызвать данный дефект?

3. Укажите причину дефекта и режимы хранения ковровых изделий.

Задача № 2. Партия изделий из искусственного меха была упакована в тюки, покрытые с поверхностью тканью и отправлена производителем в открытом транспорте в торговую организацию.

#### Контрольные вопросы

1. Укажите нарушения в перевозке текстильных изделий

2. Какие виды биоповреждений возможны при нарушении правил транспортирования?

3. Какие микроорганизмы могут вызвать формирование бактериальных дефектов искусственного меха?

#### 4. Задания для групповой работы

Разработка мер профилактики и предупреждения развития биоповреждений текстильных материалов и волокон.

#### Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Виды текстильных волокон. Особенности биоповреждений натуральных, химических и синтетических волокон.

2. Технологии крашения хлопчатобумажных тканей с использованием бактериальных ферментов

3. Изменение структуры и свойств волокон разных видов под действием микроорганизмов

4. Способы защиты текстильных материалов и волокон от повреждений микроорганизмами

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

#### 1. АГРЕССИВНЫЕ МЕТАБОЛИТЫ МИКРООРГАНИЗМОВ

1) ферменты

2) витамины

3) пигменты

4) споры

Ответ: 1

#### 2. К АГРЕССИВНЫМ МЕТАБОЛИТАМ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫЗЫВАЮЩИХ БИОПОВРЕЖДЕНИЕ, ОТНОСЯТСЯ

1) витамины

2) органические кислоты

3) пигменты

4) споры

Ответ: 2,3

#### 3. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСТОЧНИКА УГЛЕРОДА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В КОНСТРУКТИВНОМ ОБМЕНЕ МИКРООРГАНИЗМЫ ДЕЛЯТСЯ НА

1) сапрофиты и паразиты

2) углеродпозитивные и углероднегативные

3) автотрофы и гетеротрофы

4) органотрофы и гетеротрофы

Ответ: 3

4. ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ БИОПОВРЕЖДАЕМОСТИ МАТЕРИАЛОВ, ИЗ КОТОРЫХ ИЗГОТОВЛЕНА ОДЕЖДА ДЛЯ СПОРТА, В ТКАНИ ВВОДЯТСЯ

- 1) дезсредства
- 2) антибиотики
- 3) наночастицы серебра
- 4) металлизированные нити

Ответ: 3

5. ПРИ БИОПОВРЕЖДЕНИИ ТЕКСТИЛЬНЫХ ВОЛОКОН НАРУШАЕТСЯ

- 1) влагопоглощительная способность
- 2) разрывная нагрузка
- 3) поверхностный ионный заряд
- 4) влажность

Ответ: 2

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

1. Дополните таблицу недостающими свойствами волокон:

№	Название волокна	Гигроскопичность	Термостойкость	Упругость
1	Хлопок	8%	?	низкая
2	Лен	?	160 <sup>0</sup> С	низкая
3	Шерсть	17%	?	высокая
4	Шелк	11%	100-110 <sup>0</sup> С	?

#### Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Пехташева Е.Л., Неверов А.Н. Биоповреждения непродовольственных товаров: учебник для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013

2. Пехташева Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / под ред. А.Н. Неверова. - М.: Дашков и К, 2019. - 332 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

Дополнительная:

1. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения: учебник. – 4-е изд. /сост. А.М. Чечик. – М.: Дашков и К, 2010
2. Товароведение непродовольственных товаров: учебник / А.П. Ходыкин, А.А. Ляшко, Н.И. Волошко, А.П. Снитко. – 3 изд. – М.: 2010
3. Товароведение и экспертиза культтоваров: товары для спорта и активного отдыха: учебник. – 3 изд. / А.А. Ходыкин. – М.: Дашков и К, 2010
4. Товароведение и экспертиза промышленных товаров: учебник / под ред. А.Н. Неверова.- М.: МЦФЭР, 2006
5. Славнова Т.П., Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза одежно-обувных и пушно-меховых товаров: учебное пособие для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013
6. Дзмишева И.Ш., Балаева С.И. Товароведение и экспертиза швейных, трикотажных и текстильных товаров: учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2012

#### Раздел 6. Принципы и методы защиты текстильных материалов и волокон от биоповреждений

##### Тема 6.1: Методы защиты текстильных материалов от биоповреждений

**Цель:** способствовать формированию у студентов знаний, умений и навыков в области разработки методов защиты текстильных материалов и волокон от биоповреждений

**Задачи:**

1. Дать общую характеристику способам придания текстильным материалам антимикробных свойств.
2. Рассмотреть методы защиты текстильных материалов и волокон от биоповреждений.
3. Раскрыть перечень материалов, используемых для защиты тканей и волокон от биоповреждений.
4. Разобрать этапы предупреждения и устранения дефектов от биоповреждений на этапах производства продукции.

**Обучающийся должен знать:**

1. Способы придания текстильным материалам антимикробных свойств.

2. Виды материалов, используемых для защиты тканей и волокон от биоповреждений.
3. Методы защиты текстильных материалов и волокон от биоповреждений.
4. Этапы производства текстильных материалов и волокон, на которых осуществляется процесс антимикробной защиты.

**Обучающийся должен уметь:**

1. Проводить мероприятия по предупреждению биоповреждений текстильных материалов и волокон
2. Работать с нормативными и правовыми документами, содержащими показатели безопасности текстильных материалов и волокон
3. Проводить микробиологические методы оценки качества и безопасности текстильных материалов и волокон.
4. Использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики бактериальных дефектов от биоповреждаемости текстильных материалов и волокон.

**Обучающийся должен владеть:**

1. Методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил для определения показателей безопасности текстильных материалов и волокон.
2. Методиками изучения антимикробных свойств материалов, используемых для защиты тканей и волокон от биоповреждений.
3. Методологией разработки мер профилактики и предупреждения биоповреждений текстильных тканей и волокон.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

**1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Что представляют собой бактерии-деструкторы, их морфология и свойства.
2. В чем заключаются особенности грибов, вызывающих биоповреждения, их морфология и свойства.
3. Как происходит процесс разрушения материалов под действием ферментов.
4. Как разрушаются промышленные материалы органическими кислотами.
5. Какое место занимают микроскопические грибы среди источников биоповреждений.
6. Способы защиты текстильных материалов от повреждения микроорганизмами
7. Основные методы повышения биостойкости текстильных материалов.
8. Требования к биоцидам.
9. Использование нанотехнологий для защиты текстильных материалов от повреждения микроорганизмами
10. Особенности придания антимикробных свойств волокнам и материалам разных видов.

**2. Лабораторная работа.**

**Задание №1.**

*Решить тестовые задания*

**1. В УМЕРЕННОМ КЛИМАТЕ БИОПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗНИКАЮТ**

- 1) на этапе изготовления, если производство сопряжено с повышенной температурой и влажностью
  - 2) при нарушении условий хранения, эксплуатации и транспортировки
  - 3) при соответствии стандартам
  - 4) при соблюдении условий хранения, эксплуатации и транспортировки
- Ответ: 1,2

**2. В ТРОПИЧЕСКОМ И СУБТРОПИЧЕСКОМ КЛИМАТЕ УЩЕРБ, ПРИЧИНЯЕМЫЙ МИКРООРГАНИЗМАМИ, ПО СРАВНЕНИЮ С УМЕРЕННЫМ КЛИМАТОМ**

- 1) менее значительный
  - 2) более значительный
  - 3) одинаков
- Ответ: 2

**3. ГЛАВНАЯ ЗАДАЧА ИЗУЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ – ЭТО**

- 1) систематизация микроорганизмов
  - 2) изучение стандартных методов оценки биостойкости материалов
  - 3) изучение способов и методов защиты сырья и материалов от повреждающего воздействия
  - 4) изучение климатических факторов
- Ответ: 3

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К БИОЦИДУ

- 1) волокнистость
- 2) конкурентоспособное внешнее оформление
- 3) нетоксичность
- 4) сочетаемость с отделочными материалами

Ответ: 3,4

#### 5. СПОСОБЫ ПРИДАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ

- 1) применение дезинфицирующих веществ при чистке или стирке
- 2) пропитка текстильного полотна растворами или эмульсиями антимикробных средств
- 3) обработка волокон
- 4) обработка аперитивами

Ответ: 1,2,3

#### **Задание №2.**

*Определение уровня бактериальной загрязненности материалов, имеющих разный видовой состав волокон*

Цель: Выявить наличие антимикробных свойств у материалов разного видового состава волокон

Методика проведения:

1. Повести смыв с поверхности тканей
2. Посев содержимого смывов на простые и элективные питательные среды (МПБ, МПА, среду Сабуро, МПА с глюкозой, ЖСА, Эндо)
3. Изучение характера роста на средах
4. Приготовление мазков и окраска по Граму
5. Изучение морфологических и тинкториальных свойств микроорганизмов
6. Проведение идентифицирующих микроорганизмы реакций (плазмокоагуляции, на каталазу, пигментообразование), изучение биохимической активности микроорганизмов

Результаты работы: оформить в виде таблицы

№ п/п	Вид ткани	Выделенная микрофлора	Примечание
-------	-----------	-----------------------	------------

Выводы: проанализировать полученные результаты

#### **3. Решить ситуационные задачи**

*1) Алгоритм разбора задач*

1. Ознакомиться с содержанием задачи
2. Выявить дефекты тканей бактериального происхождения
3. Оценить качество (показатели безопасности) ткани по нормативным показателям (с использованием государственных стандартов)

4. Сделать выводы.

*2) Пример задачи с разбором по алгоритму*

1. Для придания антибактериальных свойств ацетатным тканям окрашивание провели с использованием хром содержащих дисперсионных красителей

Контрольные вопросы

1. К каким микроорганизмам устойчивы ткани после окрашивания?
2. Почему после обработки дисперсионными красителями ткани более подвержены воздействию микроорганизмов?
3. Предложить метод воздействия на ацетатные ткани для придания стойких антибактериальных свойств.

5 Решение задачи: 1. С использованием учебной литературы

6 - хром содержащие дисперсионные красители не оказывают бактерицидного действия на плесневые грибы

7 - при воздействии дисперсионных красителей происходит разрушение волокон и ткань становится уязвима в бактериальном отношении

8 - использовать обработку тканей силиконами.

9 Вывод: подбор вида обработки тканей разного состава антимикробными веществами должен проводиться индивидуально.

*3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии*

Задача № 1. В химчистку поступили мужские рубашки, выполненные из хлопчатобумажной ткани и смесовой ткани с пятнами жира, и пота.

Контрольные вопросы

1. Какие современные виды антибактериальной обработки можно применить, чтобы эффективно устранить запах пота и пятна жира с изделий?



2. Какие полезные свойства приобретают ткани после обработки наночастицами и как влияют на организм человека?

Задача № 2. При конструировании химического волокна 1/3 вискозных волокон была обработана антимикробными веществами.

Контрольные вопросы

1. Достаточно ли такого объема обработанных волокон, чтобы сформировать у ткани антибактериальные свойства?

2. Способны ли антимикробные химические волокна экранизировать антимикробный эффект на волокна растительного происхождения в смесовых тканях?

#### 4. Задания для групповой работы

Разработка мер предупреждения развития биоповреждений текстильных материалов и волокон.

#### Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Использование наночастиц металлов для создания у тканей антимикробных свойств

2. Этапы производства тканей, на которых проводится антибактериальная обработка

3. Микрокапсульный способ обработки нетканых материалов

4. Производные салициловой кислоты – красители с антимикробной активностью

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

#### 1. МЕТОДЫ ХИМИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ МАТЕРИАЛОВ

1) введение антимикробных веществ в прядильные расплавы, растворы

2) при чистке или стирке материалов

3) при пропитке текстильного полотна

4) в процессе замасливания волокон

Ответ: 1,4

#### 2. НАНОТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ С АНТИМИКРОБНЫМИ СВОЙСТВАМИ

1) использование текстильных нановолокон и нитей

2) использование нанодисперсий и наноэмульсий для отделки текстиля

3) пропитка нанобиоцидами

4) использование нанодезинфицирующих веществ

Ответ: 1,2

#### 3. ОБРАБОТКА КОВРОВЫХ ИЗДЕЛИЙ АНТИМИКРОБНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ МОЖЕТ ПРОИЗВОДИТЬСЯ

1) на производстве

2) потребителем в процессе эксплуатации

3) в химчистке

4) при стирке

Ответ: 1,2,3

#### 4. ФИЗИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ ВОЛОКОН ПОДРАЗУМЕВАЕТ ИЗМЕНЕНИЕ

1) состава

2) структуры

3) технологии производства

4) окраски

Ответ: 1,2, 3

#### 5. СОЛИ КАКИХ КИСЛОТ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ ПРОПИТКИ ТКАНЕЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ БАКТЕРИЦИДНЫХ СВОЙСТВ

1) винной

2) пропионовой

3) стеариновой

4) царской

Ответ: 1,2,3

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Составить кроссворд по теме «Вещества и соединения, используемые для придания тканям антимикробных свойств»

## **Рекомендуемая литература:**

### **Основная:**

1. Пехташева Е.Л., Неверов А.Н. Биоповреждения непродовольственных товаров: учебник для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013

2. Пехташева Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / под ред. А.Н. Неверова. - М.: Дашков и К, 2019. - 332 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

### **Дополнительная:**

1. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения: учебник. – 4-е изд. /сост. А.М. Чечик. – М.: Дашков и К, 2010
2. Товароведение непродовольственных товаров: учебник / А.П. Ходыкин, А.А. Ляшко, Н.И. Волошко, А.П. Снитко. – 3 изд. – М.:, 2010
3. Товароведение и экспертиза культтоваров: товары для спорта и активного отдыха: учебник. – 3 изд. / А.А. Ходыкин. – М.: Дашков и К, 2010
4. Товароведение и экспертиза промышленных товаров: учебник / под ред. А.Н. Неверова.- М.: МЦФЭР, 2006
5. Славнова Т.П., Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза одежно-обувных и пушно-меховых товаров: учебное пособие для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013
6. Дзхмишева И.Ш., Балаева С.И. Товароведение и экспертиза швейных, трикотажных и текстильных товаров: учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2012

## **Раздел 7. Биоповреждения материалов и изделий**

### **Тема 7.1: Биоповреждения материалов и изделий**

**Цель:** способствовать формированию у студентов знаний, умений и навыков в области биоповреждения материалов и изделий

#### **Задачи:**

1. Дать общую характеристику биоповреждений материалов и изделий
2. Рассмотреть виды биоразрушений натуральной кожи и меха, древесины, бумаги, картона.
3. Раскрыть методы обнаружения дефектов косметических товаров, синтетических полимерных, лакокрасочных материалов, искусственных и синтетических кож.

#### **Обучающийся должен знать:**

1. Виды биоповреждений материалов и изделий (натуральной кожи и меха, древесины, бумаги, картона)
2. Строение шкуры животного и пути проникновения в нее микроорганизмов.
3. Микрофлору парной шкуры.
4. Микрофлора загнившей шкуры.
5. Этапы обработки шкур и их влияние на биостойкость кожи.
6. Изменения структуры и свойства меховых шкурок под действием микроорганизмов.
7. Способы предохранения кожи, меха, древесины, бумаги, картона от действия микроорганизмов.
8. Виды биоповреждений косметических товаров.
9. Способы защиты от биоповреждений косметических товаров.

#### **Обучающийся должен уметь:**

1. Проводить мероприятия по предупреждению биоповреждений материалов и изделий (натуральной кожи и меха, древесины, бумаги, картона), а также косметических товаров.
2. Работать с нормативными и правовыми документами, содержащими показатели безопасности материалов и изделий
3. Проводить микробиологические исследования по оценке качества и показателей безопасности материалов и изделий.
4. Предлагать способы предохранения от биоповреждений натуральной кожи и меха, древесины, бумаги, картона и косметических товаров.

#### **Обучающийся должен владеть:**

1. Методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил для определения показателей безопасности материалов и изделий.
2. Методиками изучения видов биоповреждаемости материалов и изделий.
3. Методологией разработки мер профилактики и предупреждения биоповреждений материалов и изделий.

## **Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

### **1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Микрофлора шкуры животного при жизни и после убоя.
2. Факторы, влияющие на состав микрофлоры шкуры.

3. Микрофлора загнившей шкуры.
4. Способы консервирования кожевенного сырья.
5. Изменение структуры и свойств меховых шкурок под действием микроорганизмов.
6. Способы предохранения кожи от действия микроорганизмов.
7. Химический состав древесины и ее макроструктура.
8. Микрофлора древесины и способы ее защиты.
9. Классификация косметических товаров.
10. Способы защиты от биоповреждений косметических товаров.

## 2. Лабораторная работа.

### Задание №1.

*Решить тестовые задания*

#### 1. МИКРОФЛОРА ПАРНОЙ ШКУРЫ

- 1) E. coli
- 2) Bac. subtilis
- 3) Bact. fluorescens
- 4) Salmonella suis

Ответ: 1,2,3

#### 2. СПОСОБЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ КОЖЕВЕННОГО СЫРЬЯ

- 1) мокро-соленый
- 2) пресно-сухой
- 3) сухосоленый
- 4) органический

Ответ: 1,2,3

#### 3. БИОСТОЙКИЕ ПОРОДЫ ДРЕВЕСИНЫ

- 1) ель
- 2) можжевельник
- 3) кедр
- 4) ясень

Ответ: 2,4

#### 4. ВИДЫ ГРИБКОВОЙ ГНИЛИ ДРЕВЕСИНЫ

- 1) белая
- 2) бурая
- 3) мягкая
- 4) твердая

Ответ: 1,2,3

#### 5. ИНТЕНСИВНО РАЗМНОЖАЮТСЯ В КОСМЕТИЧЕСКИХ ТОВАРАХ БАКТЕРИИ РОДА

- 1) Pseudomonas
- 2) Salmonella
- 3) Micobacterium
- 4) Escherichia

Ответ: 1

### Задание №2.

*Определение микробной обсемененности фильтровальной и газетной бумаги.*

Цель: выяснить видовой состав микроорганизмов бумаги

Методика проведения:

1. Часть листа (квадрат 1x1 см) поместить в МПА, МПБ, среда Сабуро

2. Изучение характера роста на средах

4. Приготовление мазков и окраска по Граму

5. Изучение морфологических и тинкториальных свойств микроорганизмов

6. Проведение для идентификации микроорганизмов изучение биохимической активности микроорганизмов

Результаты работы: оформить в виде таблицы

№ п/п	Вид бумаги	Выделенная микрофлора	Примечание
-------	------------	-----------------------	------------

Выводы: проанализировать полученные результаты

### Задание № 2

*Определение микробной обсемененности крема для лица.*

Цель: выяснить видовой состав микроорганизмов крема

Методика проведения:

1. Поместить в МПА, МПБ, среда Сабуро, Эндо 1 г крема
2. Изучение характера роста на средах
4. Приготовление мазков и окраска по Граму
5. Изучение морфологических и тинкториальных свойств микроорганизмов
6. Проведение для идентификации микроорганизмов изучение биохимической активности микроорганизмов

Результаты работы: зарисовать данные микроскопии

Выводы: проанализировать полученные результаты

### 3. Решить ситуационные задачи

#### 1) Алгоритм разбора задач

1. Ознакомиться с содержанием задачи
2. Выявить дефекты материалов и изделий бактериального происхождения
3. Оценить качество (показатели безопасности) материалов и изделий по нормативным показателям

(с использованием государственных стандартов)

4. Сделать выводы.

#### 2) Пример задачи с разбором по алгоритму

1. Женщина возраст 45 лет обратилась к дерматологу, так как после использования крема на коже лица появились оформленные очаги покраснения. Врачом поставлен диагноз: атопический дерматит.

Контрольные вопросы

1. Какие лабораторные исследования необходимо провести для установления источника заболевания?

2. Какие микроорганизмы из крема можно выявить?

3. Как можно в домашних условиях проверить безопасность крема?

10 Решение задачи:

11 1. Бактериальные исследования

12 2. В основном – плесневые грибы, E. coli, Aerobacter aerogenes, стафилококки, стрептококки, синегнойная палочка

13 3. Нанести небольшое количество крема на предплечье на 20 минут. Наличие покраснения укажет на присутствие гиперчувствительности.

14 Вывод: присутствие в косметике патогенных микроорганизмов может быть причиной возникновения кожных заболеваний

#### 3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии

Задача № 1. К дерматологу обратился мужчина 30 лет с наличием гнойничков на поверхности кожи лица. Из анамнеза: активно (3 раза в день) использовал хозяйственное мыло при умывании.

Контрольные вопросы

1. Почему опасно частое использование моющих средств для кожи?

2. Укажите естественную микрофлору кожи лица?

Задача № 2. В торговой организации были приобретены хромовые перчатки, при носке которых руки постоянно покрывались потом.

Контрольные вопросы

1. Какие соединения используют при хромовом дублении?

2. Способны ли перчатки вызвать заболевание кожи и почему?

### 4. Задания для групповой работы

Заполнить таблицу

Грибостойкость разных видов бумаги

№ п/п	Вид бумаги	Грибостойкость	Цвет пятен пораженных участков
-------	------------	----------------	--------------------------------

### Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Химический состав кожной ткани

2. Факторы, влияющие на естественную устойчивость кожной ткани к биоповреждениям

3. Сравнительная характеристика микрофлоры парной и выделенной шкур

4. Утилизирующие древесину микроорганизмы

5. Различия в химическом составе разных пород древесины

6. Основные элементы микроструктуры древесины

7. Сырье для производства бумаги

8. Этапы изготовления бумаги

9. Факторы, обуславливающие стойкость бумаги
10. Оптимальные условия создания косметических товаров
11. Противомикробные вещества в косметических товарах

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

#### 1. ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОСМЕТИЧЕСКИХ ТОВАРОВ

- 1) сырье исследуется на микроорганизмы
- 2) воздух стерилизуется
- 3) емкости стерилизуются
- 4) использование консервантов

Ответ: 1,3,4

#### 2. СУБСТРАТОМ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СИНЕГНОЙНОЙ ПАЛОЧКИ В КРЕМАХ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) олеиновая кислота
- 2) глицерин
- 3) ПАВ
- 4) ланолин

Ответ: 1,2,4

#### 3. МЕРЫ ЗАЩИТЫ БУМАГИ ОТ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ

- 1) кондиционирование воздуха
- 2) применением химических средств защиты
- 3) покрытие бумаги полимерами
- 4) распыление карболовой кислоты

Ответ: 1,2,3

#### 4. ВЫСОКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ К БИОПОВРЕЖДЕНИЯМ ДОЛЖНА ИМЕТЬ БУМАГА

- 1) для внешней изоляции кабеля
- 2) для упаковки туалетного мыла
- 3) для хранения обмундирования
- 4) туалетная

Ответ: 1,2, 3

#### 5. РАСТИТЕЛЬНЫЕ КЛЕТКИ ДРЕВЕСИНЫ

- 1) трахеиды
- 2) паренхима
- 3) волокна либриформа
- 4) фумигоры

Ответ: 1,2,3

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Составить таблицу «Сравнительная характеристика микрофлоры парной и выделенной шкур»

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная:

1. Пехташева Е.Л., Неверов А.Н. Биоповреждения непродовольственных товаров: учебник для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013

2. Пехташева Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / под ред. А.Н. Неверова. - М.: Дашков и К, 2019. - 332 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

Дополнительная:

1. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения: учебник. – 4-е изд. /сост. А.М. Чечик. – М.: Дашков и К, 2010
2. Товароведение непродовольственных товаров: учебник / А.П. Ходыкин, А.А. Ляшко, Н.И. Волошко, А.П. Снитко. – 3 изд. – М.: 2010
3. Товароведение и экспертиза культтоваров: товары для спорта и активного отдыха: учебник. – 3 изд. / А.А. Ходыкин. – М.: Дашков и К, 2010
4. Товароведение и экспертиза промышленных товаров: учебник / под ред. А.Н. Неверова.- М.: МЦФЭР, 2006
5. Славнова Т.П., Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза одежно-обувных и пушно-меховых товаров: учебное пособие для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013
6. Дзхмишева И.Ш., Балаева С.И. Товароведение и экспертиза швейных, трикотажных и текстильных товаров: учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2012

## **Раздел 8. Микробиологическая коррозия металлов и оптических стекол**

### **Тема 8.1: Микробиологическая коррозия металлов**

**Цель:** способствовать формированию у студентов знаний, умений и навыков в области микробиологической коррозии металлов

#### **Задачи:**

1. Дать общую характеристику биоповреждений металлических изделий
2. Рассмотреть пути взаимодействия микроорганизмов и металлов.
3. Раскрыть методы обнаружения биокоррозии металлов бактериального и грибкового происхождения

#### **Обучающийся должен знать:**

1. Виды биоповреждений металлов
2. Пути воздействия микроорганизмов на металлы.
3. Виды микроорганизмов, вызывающих биокоррозию металлов.
4. Способы защиты металлов от биоповреждений.

#### **Обучающийся должен уметь:**

1. Проводить мероприятия по предупреждению биоповреждений металлов.
2. Работать с нормативными и правовыми документами, содержащими показатели безопасности металлов и сплавов
3. Проводить микробиологические исследования по выявлению биоповреждений металлов
4. Предлагать способы предохранения от биоповреждений металлы и сплавы

#### **Обучающийся должен владеть:**

1. Методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил для определения показателей безопасности металлов и сплавов.
2. Методиками изучения видов биоповреждаемости металлов и сплавов.
3. Методологией разработки мер защиты металлов от биоповреждений.

### **Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

#### **1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Виды биоповреждений металлов
2. Пути воздействия микроорганизмов на металлы.
3. Виды микроорганизмов вызывающие биокоррозию металлов.
4. Способы защиты металлов от биоповреждений.

#### **2. Лабораторная работа.**

##### **Задание №1.**

*Решить тестовые задания*

#### **1. КОРРОЗИЮ МЕТАЛЛОВ МОГУТ ВЫЗЫВАТЬ**

- 1) бактерии
- 2) грибы
- 3) споры
- 4) метаболиты бактерий

Ответ: 4

#### **2. ПУТИ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ МЕТАЛЛОВ**

- 1) прямое воздействие метаболитов
- 2) воздействие через органические продукты
- 3) воздействие через коррозионные реакции метаболизма бактерий
- 4) воздействие спор грибов

Ответ: 1,2,3

#### **3. ГРИБЫ ВЫЗЫВАЮТ КОРРОЗИЮ**

- 1) золота
- 2) латуни
- 3) серебра
- 4) меди

Ответ: 2,4

#### **4. ГРИБОСТОЙКИМИ ЯВЛЯЮТСЯ СПЛАВЫ**

- 1) углеродистая сталь
- 2) сплав алюминия с магнием

3) белое золото

4) мельхиор

Ответ: 1,2

## 5. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ ОТ БИОКОРРОЗИИ

1) использование химических биоцидов

2) использование формальдегида

3) использование микробов

4) разработка биостойких сплавов

Ответ: 1, 4

### **Задание №2.**

*Определение наличия биокоррозии на поверхности металлического изделия.*

Цель: выяснить вид коррозии металла

Методика проведения:

1. Сделать соскоб с поверхности участка коррозии

2. Провести посев соскоба в среды МПА, МПБ, Сабуро

2. Изучение характера роста на средах

4. Приготовление мазков и окраска по Граму

5. Изучение морфологических и тинкториальных свойств микроорганизмов

6. Проведение для идентификации микроорганизмов изучение биохимической активности микроорганизмов

Результаты работы: зарисовать результаты микроскопии

Выводы: проанализировать полученные результаты. Предложить способы защиты металла от коррозии.

### **3. Решить ситуационные задачи**

*1) Алгоритм разбора задач*

1. Ознакомиться с содержанием задачи

2. Выявить очаги коррозии металлов бактериального происхождения

3. Предложить способы защиты металлов от биокоррозии

4. Сделать выводы.

*2) Пример задачи с разбором по алгоритму*

1. При строительстве метрополитена грунтовые воды вызвали коррозию стальных креплений. При лабораторных исследованиях очагов коррозий были выявлены тионовые бактерии и грибы.

Контрольные вопросы

1. Какие химические соединения вызвали коррозию?

2. Какие микроскопические грибы вызывают коррозию металлов?

3. Способы защиты металлов от биокоррозии

15 Решение задачи:

16 1. Серная кислота, образовавшаяся как продукт жизнедеятельности бактерий

17 2. *A. niger*

18 3. Нанесение химических биоцидов на поверхность металлов, но химические вещества не должны реагировать с металлом.

19 Вывод: Биоциды должны индивидуально подбираться к металлу с учетом требований стандартов, большое значение имеет правильная эксплуатация металлических изделий и техники.

*3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии*

Задача № 1. В городе С. обрушился балкон пятиэтажного дома. На остатках конструкции были обнаружены признаки жизнедеятельности тионовых и нитрифицирующих бактерий

Контрольные вопросы

1. Назовите факторы, вызвавшие биоповреждения металлов?

2. Объясните механизмы биоповреждений?

Задача № 2. Сульфатредуцирующие микроорганизмы вызвали коррозию алюминиевых оконных рам.

Контрольные вопросы

1. Назовите факторы, вызвавшие биоповреждения металлов?

2. Объясните механизмы биоповреждений?

### **4. Задания для групповой работы**

Оформить доклад на тему «Микроорганизмы - золотообразователи»

**Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:**

*Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:*

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

- 2) Ответить на вопросы для самоконтроля
1. Пути и механизмы воздействия на металлы и сплавы микроорганизмов
  2. Грибы, вызывающие коррозию металлов
  3. Внешнее проявление биокоррозии металлов
  4. Бициды, используемые для разных металлов, сплавов, технических приборов
  5. Защитное воздействие декоративных лакокрасочных покрытий
- 3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

#### 1. НАИБОЛЕЕ ПОДВЕРЖЕНЫ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛЫ

- 1) железо
- 2) медь
- 3) технически чистый алюминий
- 4) серебро

Ответ: 3

#### 2. МЕХАНИЗМ АНАЭРОБНОЙ КОРРОЗИИ

- 1) высокое содержание сульфида железа в среде
- 2) воздействие через органические продукты
- 3) воздействие через коррозионные реакции метаболизма бактерий
- 4) воздействие спор грибов

Ответ: 1

#### 3. ОЦЕНКУ БИОСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛОВ ПРОВОДЯТ ПО

- 1) изменению химической структуры
- 2) внешнему виду коррозии
- 3) характеру излома
- 4) площади повреждения

Ответ: 2,4

#### 4. В СТРУКТУРУ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ МЕТАЛЛОВ ВХОДЯТ

- 1) клетки грибов
- 2) дрожжи
- 3) споры
- 4) капсулы

Ответ: 1,2,3

#### 5. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ ОТ БИОКОРРОЗИИ В МАШИНАХ И ПРИБОРАХ

- 1) использование химических бицидов
- 2) декоративные масляные краски
- 3) декоративные нитрокраски
- 4) разработка биостойких сплавов

Ответ: 2

- 4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.  
Сделать историческую подборку любопытных фактов, связанных с биокоррозией металлов.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная:

1. Пехташева Е.Л., Неверов А.Н. Биоповреждения непродовольственных товаров: учебник для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013

2. Пехташева Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / под ред. А.Н. Неверова. - М.: Дашков и К, 2019. - 332 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

Дополнительная:

1. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения: учебник. – 4-е изд. /сост. А.М. Чечик. – М.: Дашков и К, 2010
2. Товароведение непродовольственных товаров: учебник / А.П. Ходыкин, А.А. Ляшко, Н.И. Волошко, А.П. Снитко. – 3 изд. – М.:, 2010
3. Товароведение и экспертиза культтоваров: товары для спорта и активного отдыха: учебник. – 3 изд. / А.А. Ходыкин. – М.: Дашков и К, 2010
4. Товароведение и экспертиза промышленных товаров: учебник / под ред. А.Н. Неверова.- М.: МЦФЭР, 2006



5. Славнова Т.П., Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза одежно-обувных и пушно-меховых товаров: учебное пособие для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013
6. Дзхмишева И.Ш., Балаева С.И. Товароведение и экспертиза швейных, трикотажных и текстильных товаров: учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2012

## **Раздел 9. Принципы и методы защиты материалов и изделий от биоповреждаемости**

### **Тема 9.1: Биоповреждения кино- и фотографических материалов**

**Цель:** способствовать формированию у студентов знаний, умений и навыков в области биоповреждения кино- и фотографических материалов

**Задачи:**

1. Дать общую характеристику кино- и фотографических товаров.
2. Рассмотреть пути взаимодействия микроорганизмов с кино- и фотографическими товарами.
3. Раскрыть видовой состав микрофлоры, вызывающей биоповреждения кино- и фотографических товаров.
4. Рассмотреть способы предотвращения биоповреждений кино- и фотографических товаров.

**Обучающийся должен знать:**

1. Виды биоповреждений кино- и фотографических товаров
2. Пути воздействия микроорганизмов на кино- и фотографические товары.
3. Виды микроорганизмов, вызывающие биоповреждения кино- и фотографических товаров.
4. Способы защиты кино- и фотографических товаров от биоповреждений.

**Обучающийся должен уметь:**

1. Проводить мероприятия по предупреждению биоповреждений кино- и фотографических товаров.
2. Работать с нормативными и правовыми документами, содержащими показатели безопасности кино- и фотографических товаров.
3. Проводить микробиологические исследования по выявлению биоповреждений кино- и фотографических товаров
4. Предлагать способы предохранения от биоповреждений кино- и фотографических товаров

**Обучающийся должен владеть:**

1. Методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил для определения показателей безопасности кино- и фотографических товаров.
2. Методиками изучения видов биоповреждаемости кино- и фотографических товаров.
3. Методологией разработки мер защиты кино- и фотографических товаров от биоповреждений.

### **Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

**1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Виды биоповреждений кино- и фотографических товаров
2. Пути воздействия микроорганизмов на кино- и фотографических товаров.
3. Виды микроорганизмов вызывающие биоповреждения кино- и фотографических товаров.
4. Способы защиты кино- и фотографических товаров от биоповреждений.

**2. Лабораторная работа.**

**Задание №1.**

*Решить тестовые задания*

**1. ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА ПОВРЕЖДЕНИЯ КИНО- И ФОТОПЛЕНКИ**

- 1) наличие на поверхности эмульсионного слоя желатина
- 2) наличие углеводов в составе пленки
- 3) высокое содержание влаги в пленке
- 4) образование в процессе эксплуатации питательного субстрата

Ответ: 1

**2. КИНО- И ФОТОПЛЕНКУ МОЖЕТ ПОВРЕЖДАТЬ**

- 1) водоросли
- 2) бактерии
- 3) грибы
- 4) комары

Ответ: 1,2,3

**3. ДОМИНИРУЮЩЕЙ МИКРОФЛОРОЙ, ПОРАЖАЮЩЕЙ КИНО- И ФОТОПРОДУКЦИЮ**

- 1) E. coli
- 2) Bac. mesentericus
- 3) Bact. fluorescens

4) *Salmonella suis*

Ответ: 2

4. НАИБОЛЕЕ ПОДВЕРЖЕНА БИОПОВРЕЖДЕНИЯМ ПЛЕНКА

- 1) цветная
- 2) чепно-белая

Ответ: 2

5. СТЕПЕНЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ БАКТЕРИЙ НА ИЗОБРАЖЕНИЕ ЦВЕТНОЙ ПЛЕНКИ

- 1) оптическая плотность изображения снижается
- 2) оптическая плотность изображения повышается
- 3) оптическая плотность фона снижается
- 4) оптическая плотность фона повышается

Ответ: 1, 4

**Задание №2.**

*Определение наличия биоповреждений на поверхности фотобумаги.*

Цель: выяснить вид биоповреждения фотобумаги

Методика проведения:

1. Осмотреть поверхность фотобумаги
2. Провести посев соскоба с поврежденной поверхности в среды МПА, МПБ, Сабуро
2. Изучение характера роста на средах
4. Приготовление мазков и окраска по Граму
5. Изучение морфологических и тинкториальных свойств микроорганизмов
6. Проведение для идентификации микроорганизмов изучение биохимической активности

микроорганизмов

Результаты работы: зарисовать результаты микроскопии

Выводы: проанализировать полученные результаты. Предложить способы защиты фото пленки.

**3. Решить ситуационные задачи**

*1) Алгоритм разбора задач*

1. Ознакомиться с содержанием задачи
2. Выявить места поражения кино- и фотографических товаров бактериального происхождения
3. Предложить способы защиты кино- и фотографических товаров от биоповреждений.
4. Сделать выводы.

*2) Пример задачи с разбором по алгоритму*

1. При экспертизе отобранных образцов партии фото пленки были выявлены прозрачные места и радужные разводы.

Контрольные вопросы

1. Какие еще внешние проявления биоповреждаемости фото пленки могут быть?
2. Какие микроорганизмы могут вызывать биоповреждения?
3. Предложить способы защиты фото пленки от биоповреждений.

20 Решение задачи:

21 1. Разжижение эмульсионного слоя и сползание его с подложки.

22 2. грибы рода *Aspergillus*, бактерии рода *Bacillus*

23 3. можно обработать фото пленку 1% спиртовым раствором динитрохлорбензолом.

24 Вывод: выбор антисептика для каждого вида фото пленки проводится индивидуально. Обработка не портит изображение на фото пленке.

*3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии*

Задача № 1. Партия кино пленки произведена для съемки фильма в странах Африки.

Контрольные вопросы

1. Назовите факторы, которые могут вызвать биоповреждения кино пленки на Африканском континенте?

2. Какие микроорганизмы вызывают повреждение цветной кино пленки?

3. Предложите способы защиты кино пленки для стран с жарким и влажным климатом.

Задача № 2. При лицензировании предприятия по выпуску фотобумаги выявлено несоблюдение санитарного состояния.

Контрольные вопросы

1. Какие виды биоповреждений фотобумаги могут привести при несоблюдении санитарии на предприятии?

2. Назовите способы предотвращения биоповреждений фотобумаги.

**4. Задания для групповой работы**

Составить таблицу «Биоповреждения кино- и фотографических товаров»

№ п/п	Наименование товара	Внешнее проявление биоповреждений	Причинные микроорганизмы
-------	---------------------	-----------------------------------	--------------------------

**Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:**

*Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:*

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Пути и механизмы воздействия на кино- и фотографических товаров микроорганизмов.

2. Грибы, вызывающие биоповреждения кино- и фотографических товаров.

3. Внешнее проявление биоповреждений кино- и фотографических товаров.

4. Режимы хранения биоповреждения кино- и фотографических товаров.

5. Направления борьбы с обрастанием и повреждением кино- и фотографических товаров.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. **ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НА БИОПОВРЕЖДЕНИЕ КИНО- И ФОТОГРАФИЧЕСКИХ ТОВАРОВ ОКАЗЫВАЮТ.**

1) толщина пленки, бумаги

2) длина пленки

3) состав эмульсии

4) частота использования

Ответ: 3

2. **АНТИСЕПТИКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ КИНО- И ФОТОГРАФИЧЕСКИХ ТОВАРОВ**

1) фенол

2) крезол

3) тимол

4) этиловый спирт

Ответ: 1,2,3

3. **НЕГАТИВЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ДЕЙСТВИЯ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ОБРАБАТЫВАТЬ**

1) динитрохлорбензолом

2) динитротиюцианбензолом

3) роккалом

4) бутолом

Ответ: 3

4. **СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ КИНО- И ФОТОГРАФИЧЕСКИХ ТОВАРОВ**

1) поверхностная обработка

2) гидрофобизация

3) полив

4) включение антисептиков в эмульсии

Ответ: 1,2,4

5. **СТЕПЕНЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ НА ИЗОБРАЖЕНИЕ ОЦЕНИВАЮТ ПО**

1) изменению внешнего вида

2) изменению оптической плотности изображения

3) изменению оптической плотности фона в проходящем свете

4) изменению оптической плотности фона в отраженном свете

5) изменению толщины изделия

Ответ: 1,2,3,4

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

1. Сделать историческую подборку любопытных фактов, связанных с биоповреждениями кино- и фотографических товаров в разных климатических условиях.

2. Выполнить контрольные работы по темам:

- Биоповреждения и методы оценки биостойкости материалов.

- Биологическая коррозия.

- Выделение, идентификация и хранение микромицетов.

- Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов изделий технических.
- Методы лабораторных испытаний покрытий лакокрасочных к воздействию плесневых грибов.
- Методы лабораторных испытаний материалов неметаллических на микробиологическую стойкость в природных условиях в атмосфере.
- Методы лабораторных испытаний тканей шерстяных на устойчивость к повреждению молью.
- Методы лабораторных испытаний материалов на устойчивость к повреждению грызунами.
- История изучения механизмов дефектов непродовольственных товаров.
- Сравнительная характеристика морфологических признаков клеток эукариот и прокариот.
- Классификация химических веществ прокариот.
- Методы исследования подвижности бактерий.
- Особенности метаболизма бактерий – деструкторов.
- Биологические свойства бактерий рода *Bacillus*.
- Характеристика бактерий рода *Pseudomonas*.
- Биологические свойства грибов рода *Aspergillus*.
- Биологические свойства грибов рода *Penicillium*.
- Биологические свойства грибов рода *Trichoderma*.
- Биологические свойства грибов рода *Alternaria*.
- Биологические свойства грибов рода *Fusarium*.
- Ферменты микроорганизмов, особенности разрушения сырья и непродовольственных товаров.
- Брожение пектиновых веществ.
- Брожение клетчатки.
- Возбудители масляно-кислого брожения.
- Разложение клетчатки и пектиновых веществ.
- Механизм разрушения древесины.
- Разложение жиров и жирных кислот.
- Гниение (определение, возбудители, химизм разложения белковых веществ, практическое значение процессов гниения).
- Биотехнологические аспекты создания новых материалов.
- Биоповреждения промышленного сырья и материалов.
- Теоретические и практические основы микробиологической деструкции химических волокон.
- Методы защиты целлюлозосодержащих материалов от биоповреждений.
- Методы получения текстильных материалов с специальными свойствами (антимикробными и огнезащитными).
- Каталог микромицетов – биодеструкторов материалов.
- Биологические проблемы экологического материаловедения.
- Низшие растения – разрушители материалов и изделий.
- Биологическое повреждение бумаги и книг.
- Микробная деструкция синтетических органических веществ.
- Экологические проблемы биodeградации промышленных, строительных материалов и отходов производств.
- Гистология и микробиология кожевенного сырья.
- Возбудители микробной коррозии.
- Возбудители биологической коррозии.
- Методы лабораторных испытаний масел и смазок на стойкость к воздействию плесневых грибов.
- Методы испытаний на биостойкость смазочно-охлаждающих жидкостей.

### **Рекомендуемая литература:**

Основная:

1. Пехташева Е.Л., Неверов А.Н. Биоповреждения непродовольственных товаров: учебник для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013
2. Пехташева Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / под ред. А.Н. Неверова. - М.: Дашков и К, 2019. - 332 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

Дополнительная:

1. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения: учебник. – 4-е изд. /сост. А.М. Чечик. – М.: Дашков и К, 2010
2. Товароведение непродовольственных товаров: учебник / А.П. Ходыкин, А.А. Ляшко, Н.И. Волошко, А.П. Снитко. – 3 изд. – М.:, 2010
3. Товароведение и экспертиза культтоваров: товары для спорта и активного отдыха: учебник. – 3 изд. / А.А. Ходыкин. – М.: Дашков и К, 2010

4. Товароведение и экспертиза промышленных товаров: учебник / под ред. А.Н. Неверова.- М.: МЦФЭР, 2006
5. Славнова Т.П., Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза одежно-обувных и пушно-меховых товаров: учебное пособие для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013
6. Дзмишева И.Ш., Балаева С.И. Товароведение и экспертиза швейных, трикотажных и текстильных товаров: учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2012

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Кировский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии и вирусологии

Приложение Б к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

**«Биоповреждаемость непродовольственных товаров»**

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение  
(направленность (профиль) ОПОП Товароведение и экспертиза в области функциональных,  
специализированных продуктов питания, пищевых и биологически активных добавок)  
(заочная форма обучения)

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения			Разделы дисциплины, при освоении которых формируется компетенция	Номер семестра, в котором формируется компетенция
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	3.1 Биологические свойства агентов, вызывающих эпидемиологическую опасность, развития пищевых отравлений и кишечных инфекций	У.1 Проводить мероприятия по предупреждению эпидемиологической опасности	В.1 Методами определения факторов вирулентности биологических патогенных агентов, проведения деконтаминационных мероприятий	Разделы № 1-9	5-6 семестр
ОПК-3	умением использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	3.1 Основные нормативные и правовые документы в соответствии с направлением и профилем подготовки	У.1 Использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	В.1 Методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил	Раздел № 1	5 семестр
ОПК-5	способностью применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологического процесса и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	3.4 Роль микробов в технологическом процессе производства потребительских товаров	У.4 Проводить микробиологические методы оценки качества и безопасности потребительских товаров	В.4 Методиками изучения свойств микроорганизмов, участвующих в технологическом процессе потребительских товаров, определения качества и биологической безопасности продукции	Разделы № 2-9	6 семестр
ПК-3	умением	3.2 Требования к	У.2 Оформлять	В.2 Методами	Разделы	6 семестр

	анализировать рекламации и претензии к качеству товаров, готовить заключения по результатам их рассмотрения	качеству, безопасности, экологии, новых технологий производства	претензии на поставку некачественных товаров и ответов на претензии потребителей	микробиологического контроля за соблюдением санитарно-гигиенических требований в торговом предприятии	№ 2, 4-9	
ПК-9	знанием методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, сокращения и предупреждения товарных потерь	3.1 Основные методы идентификации товаров и способы обнаружения и защиты товаров от фальсификации. Методы оценки качества и безопасности товаров.	У.1 Использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	В.1 Методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования. Правилами проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	Раздел № 3-9	6 семестр

**2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания	Критерии и шкалы оценивания				Оценочное средство	
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
<b>ОК-9</b>						
Знать	Не знает биологические свойства агентов, вызывающих эпидемиологическую опасность, развития пищевых отравлений и кишечных инфекций	Не в полном объеме знает биологические свойства агентов, вызывающих эпидемиологическую опасность, развития пищевых отравлений и кишечных инфекций, допускает существенные ошибки	Знает основные биологические свойства агентов, вызывающих эпидемиологическую опасность, развития пищевых отравлений и кишечных инфекций, допускает ошибки	Знает биологические свойства агентов, вызывающих эпидемиологическую опасность, развития пищевых отравлений и кишечных инфекций	Собеседование Контрольные работы	тестирование собеседование ситуационные задачи
Уметь	Не умеет проводить мероприятия по предупреждению эпидемиологической опасности	Частично освоено умение проводить мероприятия по предупреждению эпидемиологической опасности	Правильно использует методы проведения мероприятий по предупреждению эпидемиологической опасности, допускает	Самостоятельно использует мероприятия по предупреждению эпидемиологической опасности	Собеседование Контрольные работы	тестирование собеседование ситуационные задачи

Владеть	Не владеет методами определения факторов вирулентности биологических патогенных агентов, проведения деконтаминационных мероприятий	Не полностью владеет методами определения факторов вирулентности биологических патогенных агентов, проведения деконтаминационных мероприятий	ошибки Способен использовать методы определения факторов вирулентности биологических патогенных агентов, проведения деконтаминационных мероприятий	Владеет методами определения факторов вирулентности биологических патогенных агентов, проведения деконтаминационных мероприятий	Собеседование Контрольные работы	тестирование исследование собеседование ситуационные задачи
<b>ОПК-3</b>						
Знать	Фрагментарные знания основных нормативных и правовых документов в соответствии с направлением и профилем подготовки	Общие, но не структурированные знания основных нормативных и правовых документов в соответствии с направлением и профилем подготовки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных нормативных и правовых документов в соответствии с направлением и профилем подготовки	Сформированные систематические знания основных нормативных и правовых документов в соответствии с направлением и профилем подготовки	тест ситуационные задачи собеседование Контрольные работы	тестирование исследование собеседование ситуационные задачи
Уметь	Частично освоенное умение использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	Сформированное умение использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	тест ситуационные задачи собеседование Контрольные работы	тестирование исследование собеседование ситуационные задачи
Владеть	Фрагментарное применение навыков владения методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков владения методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил	Успешное и систематическое применение навыков владения методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил	тест ситуационные задачи собеседование Контрольные работы	тестирование исследование собеседование ситуационные задачи
<b>ОПК-5</b>						
Знать	Фрагментарные знания роли микробов в технологическом процессе производства потребительских товаров	Общие, но не структурированные знания роли микробов в технологическом процессе производства потребительских товаров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания роли микробов в технологическом процессе производства потребительских товаров.	Сформированные систематические знания роли микробов в технологическом процессе производства потребительских товаров.	тест ситуационные задачи собеседование Контрольные работы	тестирование исследование собеседование ситуационные задачи
Уметь	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематически	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение проводить	тест ситуационные задачи	тестирование исследование собеседование



	проводить микробиологические методы оценки качества и безопасности потребительских товаров	осуществляемое умение проводить микробиологические методы оценки качества и безопасности потребительских товаров	отдельные пробелы умение проводить микробиологические методы оценки качества и безопасности потребительских товаров	микробиологические методы оценки качества и безопасности потребительских товаров	собеседование Контрольные работы	ситуационные задачи
Владеть	Фрагментарное применение навыков владения методиками изучения свойств микроорганизмов, участвующих в технологическом процессе потребительских товаров, определения качества и биологической безопасности продукции	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методиками изучения свойств микроорганизмов, участвующих в технологическом процессе потребительских товаров, определения качества и биологической безопасности продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методиками изучения свойств микроорганизмов, участвующих в технологическом процессе потребительских товаров, определения качества и биологической безопасности продукции	Успешное и систематическое применение навыков владения методиками изучения свойств микроорганизмов, участвующих в технологическом процессе потребительских товаров, определения качества и биологической безопасности продукции	тест ситуационные задачи Контрольные работы	тестирование собеседование ситуационные задачи

### ПК-3

Знать	Фрагментарные знания требований к качеству, безопасности, экологии, новых технологий производства	Общие, но не структурированные знания требований к качеству, безопасности, экологии, новых технологий производства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания требований к качеству, безопасности, экологии, новых технологий производства	Сформированные систематические знания требований к качеству, безопасности, экологии, новых технологий производства	тест ситуационные задачи Контрольные работы	тестирование собеседование ситуационные задачи
Уметь	Частично освоенное умение оформлять претензии на поставку некачественных товаров и ответов на претензии потребителей	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оформлять претензии на поставку некачественных товаров и ответов на претензии потребителей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оформлять претензии на поставку некачественных товаров и ответов на претензии потребителей	Сформированное умение оформлять претензии на поставку некачественных товаров и ответов на претензии потребителей	тест ситуационные задачи Контрольные работы	тестирование собеседование ситуационные задачи
Владеть	Фрагментарное применение навыков владения методами микробиологического контроля за соблюдением санитарно-гигиенических требований в торговом	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами микробиологического контроля за соблюдением санитарно-гигиенических	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами микробиологического контроля за соблюдением	Успешное и систематическое применение навыков владения методами микробиологического контроля за соблюдением санитарно-гигиенических требований в	тест ситуационные задачи Контрольные работы	тестирование собеседование ситуационные задачи

	предприятия	требований в торговом предприятии	санитарно-гигиенических требований в торговом предприятии	торговом предприятии		
<b>ПК-9</b>						
Знать	Фрагментарные знания основных методов идентификации товаров и способов обнаружения и защиты товаров от фальсификации. Методов оценки качества и безопасности товаров	Общие, но не структурированные знания основных методов идентификации товаров и способов обнаружения и защиты товаров от фальсификации. Методов оценки качества и безопасности товаров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов идентификации товаров и способов обнаружения и защиты товаров от фальсификации. Методов оценки качества и безопасности товаров	Сформированные систематические знания основных методов идентификации товаров и способов обнаружения и защиты товаров от фальсификации. Методов оценки качества и безопасности товаров	тест ситуационные задачи собеседование Контрольные работы	тестирование собеседование ситуационные задачи
Уметь	Частично освоенное умение использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	Сформированное умение использовать методы идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции	тест ситуационные задачи собеседование Контрольные работы	тестирование собеседование ситуационные задачи
Владеть	Фрагментарное применение навыков владения методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования. Владения правилами проведения идентификации и методами обнаружения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования. Владения правилами проведения идентификации и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования. Владения правилами	Успешное и систематическое применение навыков владения методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования. Владения правилами проведения идентификации и методами	тест ситуационные задачи собеседование Контрольные работы	тестирование собеседование ситуационные задачи

	фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	проведения идентификации и методами обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения	обнаружения фальсификации товаров на всех этапах товародвижения.		
--	---	--	---	--	--	--

### 3. Типовые контрольные задания и иные материалы

#### 3.1. Примерные вопросы к собеседованию, критерии оценки

##### *Полный перечень вопросов к экзамену (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3, ПК-9)*

1. Морфология, химический состав микроорганизмов.
2. Бактерии – источники биоповреждений.
3. Микроскопические грибы – вредители материалов и изделий.
4. Дрожжи – биодеструкторы.
5. Агрессивные метаболиты микроорганизмов.
6. Факторы, влияющие на процессы биоповреждений.
7. Химические факторы биоповреждений.
8. Физические факторы биоповреждений.
9. Биологические факторы биоповреждений.
10. Моль – вредитель шерсти и меха.
11. Жуки-кожееды – вредители меха и кожи.
12. Тараканы – возбудители биоразрушений.
13. Термиты – вредители тропических регионов.
14. Характеристика повреждающего действия мышей и крыс.
15. Систематизация и диагностика биоповреждений сырья, материалов и изделий.
16. Методы оценки биостойкости материалов.
17. Способы защиты материалов от биоповреждений.
18. Общая характеристика биоповреждений текстильных материалов.
19. Биоповреждения хлопковых волокон.
20. Биоповреждения лубяных волокон.
21. Биоповреждения искусственных волокон.
22. Биоповреждения шерстяных волокон.
23. Биоповреждения синтетических волокон.
24. Способы защиты текстильных материалов от повреждения микроорганизмами.
25. Биоповреждения и защита натуральной кожи и меха.
26. Биоповреждения и защита древесины.
27. Биоповреждения и защита бумаги.
28. Биоповреждения и защита косметических товаров.
29. Биоповреждения и защита синтетических полимерных материалов.
30. Биоповреждения и защита пластмасс.
31. Биоразрушаемые полимерные материалы.
32. Биоповреждения и защита лакокрасочных материалов.
33. Биоповреждения и защита искусственных и синтетических кож.
34. Микробиологическая коррозия металлов.
35. Микробиологическая коррозия оптических стекол.
36. Биоповреждения и защита кино- и фотографических материалов.
37. Методы изучения биоповреждений.
38. Микробиологическая диагностика биоповреждений.
39. Методы профилактики биоразрушений.

#### **Критерии оценки:**

*Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.*

*Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.*

**Оценки «удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в образовательной организации высшего образования и приступить к изучению последующих дисциплин.

### **Перечень вопросов к собеседованию по текущему контролю (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3, ПК-9)**

#### **Тема 1 «Биоповреждения текстильных материалов и волокон»**

17. Что означает термин «биоповреждение».
18. В чем заключается проблемы, связанные с биоповреждениями.
19. Какой ущерб наносится биоповреждениями различным отраслям народного хозяйства.
20. Основные перспективные направления по предупреждению биоповреждений.
21. Назовите микробиологические, фитологические и зоологические агенты биоповреждений.
22. Какие дефекты характерны для биоповреждений.
23. Как различаются биодефекты по степени значимости.
24. Какая существует классификация методов оценки биостойкости материалов.
25. Какие требования предъявляются к биоцидам.
26. Как осуществляется исследование биоцидных свойств соединений?
27. Что представляют собой бактерии-деструкторы, их морфология и свойства.
28. В чем заключаются особенности грибов, вызывающих биоповреждения, их морфология и свойства.
29. Как происходит процесс разрушения материалов под действием ферментов.
30. Как разрушаются промышленные материалы органическими кислотами.
31. Какое место занимают микроскопические грибы среди источников биоповреждений.
32. Какие факторы влияют на процесс биоповреждений.

#### **Тема 2: Методы защиты текстильных материалов от биоповреждений**

1. Что представляют собой бактерии-деструкторы, их морфология и свойства.
2. В чем заключаются особенности грибов, вызывающих биоповреждения, их морфология и свойства.
3. Как происходит процесс разрушения материалов под действием ферментов.
4. Как разрушаются промышленные материалы органическими кислотами.
5. Какое место занимают микроскопические грибы среди источников биоповреждений.
6. Способы защиты текстильных материалов от повреждения микроорганизмами
7. Основные методы повышения биостойкости текстильных материалов.
8. Требования к биоцидам.
9. Использование нанотехнологий для защиты текстильных материалов от повреждения микроорганизмами
10. Особенности придания антимикробных свойств волокнам и материалам разных видов.

#### **Тема 3: Биоповреждения материалов и изделий**

1. Микрофлора шкуры животного при жизни и после убоя.
2. Факторы, влияющие на состав микрофлоры шкуры.
3. Микрофлора загнившей шкуры.
4. Способы консервирования кожевенного сырья.
5. Изменение структуры и свойств меховых шкурок под действием микроорганизмов.
6. Способы предохранения кожи от действия микроорганизмов.
7. Химический состав древесины и ее макроструктура.
8. Микрофлора древесины и способы ее защиты.
9. Классификация косметических товаров.
10. Способы защиты от биоповреждений косметических товаров

#### **Тема 4: Микробиологическая коррозия металлов**

1. Виды биоповреждений металлов
2. Пути воздействия микроорганизмов на металлы.
3. Виды микроорганизмов вызывающие биокоррозию металлов.
4. Способы защиты металлов от биоповреждений.

#### **Тема 5: Биоповреждения кино- и фотографических материалов**

1. Виды биоповреждений кино- и фотографических товаров
2. Пути воздействия микроорганизмов на кино- и фотографических товаров.
3. Виды микроорганизмов вызывающие биоповреждения кино- и фотографических товаров.
4. Способы защиты кино- и фотографических товаров от биоповреждений.

### **Критерии оценки:**

**Оценки «отлично»** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

**Оценки «хорошо»** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

**Оценки «удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в образовательной организации высшего образования и приступить к изучению последующих дисциплин

### **3.2. Примерные тестовые задания, критерии оценки**

#### **I уровень:**

**1. ПРИ БЕСПОЛОМ И ПОЛОВОМ РАЗМНОЖЕНИИ ОБРАЗУЮТСЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КЛЕТКИ (ОК-9)**

- 1) конидии
- 2) споры
- 3) спорангии
- 4) конидиеносцы

Ответ: 2

**2. ПЕРВЫЙ ЭТАП БИОПОВРЕЖДЕНИЙ ТВЕРДЫХ СУБСТРАТОВ ГРИБАМИ (ОК-9)**

- 1) адгезия
- 2) агрегация
- 3) колонизация
- 4) инвазия
- 5) агрессия

Ответ: 1

**3. К ГРИБАМ-ПОЛИФАГАМ ОТНОСЯТ РОД (ОК-9)**

- 1) *Aspergillus*
- 2) *Cladosporium*
- 3) *Serpula*
- 4) *Candida*
- 5) *Saccharomyces*

Ответ: 1

**4. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРИБЫ-САПРОФИТЫ (ОК-9)**

- 1) *Serpula*, *Cladosporium*
- 2) *Candida*
- 3) *Aspergillus*, *Penicillium*

Ответ: 1

**5. ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ ВЫЗЫВАЮТ БИОПОВРЕЖДЕНИЯ ЗА СЧЕТ (ОК-9)**

- 1) разрастающегося мицелия, ферментов, органических кислот
- 2) плесневения
- 3) ослизнение
- 4) прокисание

Ответ: 1

6. **ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЦЕССЫ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ (ОК-9, ОПК-3)**  
 1) физические, химические, биологические  
 2) стерильные, нестерильные  
 3) механические, биологические  
 4) биологические, анаболические  
 5) микробные  
 Ответ: 1
7. **КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРОБОВ ПО ПОТРЕБНОСТИ ВО ВЛАГЕ (ОК-9)**  
 1) мезофиты, гидрофиты, ксерофиты  
 2) термофилы, психрофилы, мезофилы  
 3) прототрофы, ауксотрофы  
 Ответ: 1
8. **ОПТИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ШУБНОЙ И ПЛАТЯНОЙ МОЛИ (ОК-9,ОПК-5)**  
 1) + 23...25°С  
 2) + 27...28°С  
 3) термофилы  
 4) психрофилы  
 Ответ: 1
9. **ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С МОЛЬЮ (ОК-9, ПК-3)**  
 1) инсектициды, внутренние и наружные яды, фумиганты  
 2) механическая чистка, термическая обработка  
 3) обработка аэрозолями  
 4) проветривание, УФО-излучение  
 Ответ: 1
10. **ЖУКИ-КОЖЕЕДЫ – ВРЕДИТЕЛИ МАТЕРИАЛОВ (ОК-9, ПК-9)**  
 1) животного и растительного происхождения  
 2) металлов  
 3) пластмассы  
 4) органического стекла  
 Ответ: 1
11. **ФУНГИЦИДЫ ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ ЗАЩИТЫ МАТЕРИАЛОВ ОТ (ОК-9, ПК-9)**  
 1) повреждения грибами  
 2) гнилостных, слизиобразующих, кислотообразующих бактерий  
 3) обрастания водорослями и моллюсками  
 4) термитов, моли, кожедов  
 Ответ: 1
12. **ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА ПОВРЕЖДЕНИЯ КИНО- И ФОТОПЛЕНКИ (ОК-9, ПК-9)**  
 1) наличие на поверхности эмульсионного слоя желатина  
 2) наличие углеводов в составе пленки  
 3) высокое содержание влаги в пленке  
 4) образование в процессе эксплуатации питательного субстрата  
 Ответ: 1
13. **КИНО- И ФОТОПЛЕНКУ МОЖЕТ ПОВРЕЖДАТЬ (ОК-9)**  
 1) водоросли  
 2) бактерии  
 3) грибы  
 4) комары  
 Ответ: 1,2,3
14. **ДОМИНИРУЮЩЕЙ МИКРОФЛОРОЙ, ПОРАЖАЮЩЕЙ КИН- И ФОТОПРОДУКЦИЮ (ОК-9)**  
 1) E. coli  
 2) Bac. mesentericus  
 3) Bact. fluorescens  
 4) Salmonella suis  
 Ответ: 2

15. НАИБОЛЕЕ ПОДВЕРЖЕНА БИОПОВРЕЖДЕНИЯМ ПЛЕНКА (ОК-9, ОПК-5)

- 1) цветная
  - 2) чепно-белая
- Ответ: 2

3)

16. СТЕПЕНЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ БАКТЕРИЙ НА ИЗОБРАЖЕНИЕ ЦВЕТНОЙ ПЛЕНКИ (ОК-9, ПК-

- 1) оптическая плотность изображения снижается
  - 2) оптическая плотность изображения повышается
  - 3) оптическая плотность фона снижается
  - 4) оптическая плотность фона повышается
- Ответ: 1, 4

17. НАИБОЛЕЕ ПОДВЕРЖЕНЫ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛЫ (ОК-9, ОПК-5)

- 1) железо
  - 2) медь
  - 3) технически чистый алюминий
  - 4) серебро
- Ответ: 3

18. МЕХАНИЗМ АНАЭРОБНОЙ КОРРОЗИИ (ОК-9, ОПК-3, ПК-3)

- 1) высокое содержание сульфида железа в среде
  - 2) воздействие через органические продукты
  - 3) воздействие через коррозионные реакции метаболизма бактерий
  - 4) воздействие спор грибов
- Ответ: 1

19. ОЦЕНКУ БИОСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛОВ ПРОВОДЯТ ПО (ОК-9, ПК-3, ПК-9)

- 1) изменению химической структуры
  - 2) внешнему виду коррозии
  - 3) характеру излома
  - 4) площади повреждения
- Ответ: 2,4

20. В СТРУКТУРУ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ МЕТАЛЛОВ ВХОДЯТ (ОК-9)

- 1) клетки грибов
  - 2) дрожжи
  - 3) споры
  - 4) капсулы
- Ответ: 1,2,3

**2 уровень:**

1. СВЕТОВАЯ МИКРОСКОПИЯ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ СЛЕДУЮЩИЕ РАЗНОВИДНОСТИ: А) ФАЗОВО-КОНТРАСТНУЮ МИКРОСКОПИЮ; Б) ЭЛЕКТРОННУЮ МИКРОСКОПИЮ; В) ТЕМНОПОЛЬНУЮ МИКРОСКОПИЮ; Г) МИКРОСКОПИЮ В ЗАТЕМНЕННОМ ПОЛЕ; Д) ИММЕРСИОННУЮ МИКРОСКОПИЮ. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ КОМБИНАЦИЮ ОТВЕТОВ (ОК-9, ОПК-5)

- 1) а, в, г, д
  - 2) а, б, г, д
  - 3) б, в, г, д
  - 4) б, в, г
  - 5) в, г, д
- Ответ: 1

2. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ВИДА И ФОРМЫ И ВЗАИМНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ КЛЕТОК В МАЗКЕ БАКТЕРИЙ (ОК-9, ОПК-5)

Вид бактерии		Форма клеток		Взаимное расположение в мазке	
1	<i>Staphylococcus aureus</i>	1	шаровидная	1	в цепочку
2	<i>Streptococcus pyogenes</i>	2	палочковидная	2	скоплениями
3	<i>Escherichia coli</i>	3	извитая	3	одионое
4	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	4	ветвящаяся	4	в форме латинской буквы V или Y.
5	<i>Vibrio cholerae</i>	5	булавовидная	5	в виде запятой


Ответ: 1.1.2; 2.1.1; 3.2.3; 4.5.4; 5.3.5

### 3. УСТАНОВИТЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ФЕРМЕНТА ЕГО КЛАССУ (ОК-9, ОПК-5)

Наименование фермента		Класс фермента	
1	пероксидаза	1	гидролазы
2	целлюлаза	2	трансферазы
3	декарбоксилаза	3	оксидоредуктазы
4	трансаминаза	4	лиазы

Ответ: 1.3; 2.1; 3.4; 4.2

### 4. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ НАСЕКОМОГО И ПОВРЕЖДАЕМЫЙ ИМ ТОВАР (ОК-9, ПК-3, ПК-9)

Насекомые		Повреждаемые товары	
1	Жуки - кожееды	1	Изделия контактирующие с почвой
2	Жуки - точильщики	2	Загрязнение продовольственных товаров
3	тараканы	3	Деревянные детали изделий
4	термиты	4	Переплеты книг

Ответ: 1.4; 2.3; 3.2; 4.1

### 5. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ВИДА БИОПОВРЕЖДЕНИЙ И ЕГО АГЕНТА (ОК-9, ПК-3, ПК-9)

Вид биоповреждения		Агент	
1	Микробиологический	1	лишайники
2	Фитологический	2	Микроскопические грибы
3	Зоологический	3	птицы
		4	насекомые
		5	мхи
		6	сине-зеленые водоросли
		7	бактерии

Ответ: 1- 2,6,7; 2 – 1,5; 3 – 3,4

### 3 уровень:

1. Шерсть можно сделать несъедобной для моли в результате действия красителя марциуса желтого. (ПК-3, ПК-9)

1. Какие свойства шерсти меняются?

- 1) на поверхности фиксируется вольфрамовая кислота
- 2) волокно разрушается
- 3) оседает толстый слой красителя
- 4) появление сильного запаха

Ответ: 1

2. Почему данный метод не применяется?

- 1) краситель содержит экологически опасные вещества
- 2) отсутствует краситель
- 3) цвет желтый не используется для шерстяных тканей
- 4) моль адаптировалась к красителю

Ответ: 1

3. Какие существуют способы и методы защиты шерсти от биоповреждений?

- 1) использование напыления наночастиц палладия
- 2) включение в состав шерстяной ткани волокон, пропитанных антисептиком
- 3) замораживание шерстяных тканей
- 4) тщательная упаковка шерстяных изделий

Ответ: 1,2,4

2. История использования неорганических биоцидов насчитывает несколько веков. В России одно из самых ранних их испытаний было проведено при Петре I. Заботясь о продлении срока службы кораблей и узнав о предохраняющем от повреждения древесины средстве арканум (сульфат меди), он приказал испытать его для пропитки деревянных свай. (ОК-9, ПК-3, ПК-9)

1. Какие биоциды применяют для предохранения древесины от биоразрушений?

- 1) бихромат натрия с сульфатом меди
- 2) фтористый натрий и аммоний
- 3) селькур



- 4) ацетон  
Ответ: 1,2,3

2. В чем заключается механизм действия химических биоцидов?  
1) на поверхности образуется слой кислого хромата меди  
2) раствор хромата меди впитывается в глубокие слои древесины  
3) проникает в поры и образует трещины  
4) впитывается в предварительно нанесенный клей  
Ответ: 1
3. Какие препараты используют для обработки древесины от возгорания?  
1) антисептики  
2) анаболики  
3) антипирены  
4) селькуруны  
Ответ: 3

3. У многих всеядных термитов в гнездах разводятся микроскопические грибы – «грибные сады», растущие на специально откладываемых скоплениях экскрементов и кусочках древесины, - в основном представители плесневых грибов. (ОК-9,ПК-3, ПК-9)

1. Какая роль грибов?  
1) пища для личинок  
2) регулируют уровень влажности в термитнике  
3) для красоты  
4) строительный материал  
Ответ: 1,2
2. Чем питаются термиты?  
1) бумага  
2) древесина  
3) ткани  
4) овощи  
Ответ: 1,2
3. В чем заключается механизм разрушения древесины?  
1) переваривают клетчатку с помощью жгутиковых  
2) переваривают клетчатку самостоятельно  
3) внешнее переваривание с помощью ферментов  
4) крошат челюстями  
Ответ: 1

#### **Критерии оценки:**

«зачтено» - не менее 71% правильных ответов;  
«не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

### **3.3. Примерные ситуационные задачи, критерии оценки Задачи для текущего контроля (ОПК-3, ОПК-5, ПК-3, ПК-9)**

**Тема 1:** Биоповреждения текстильных материалов и волокон

Задача № 1. При продаже ковров полушерстяных машинного способа производства установлен сильный запах плесени. На изнаночной стороне ковра черные пятна.

Контрольные вопросы

1. Какие методы исследования необходимо использовать для подтверждения биоповреждаемости изделий ковровых?  
2. Какие микроорганизмы могут вызвать данный дефект?  
3. Укажите причину дефекта и режимы хранения ковровых изделий.

Задача № 2. Партия изделий из искусственного меха была упакована в тюки, покрытые с поверхностью тканью и отправлена производителем в открытом транспорте в торговую организацию.

Контрольные вопросы

1. Укажите нарушения в перевозке текстильных изделий  
2. Какие виды биоповреждений возможны при нарушении правил транспортирования?  
3. Какие микроорганизмы могут вызвать формирование бактериальных дефектов искусственного меха?

**Тема 2:** Методы защиты текстильных материалов от биоповреждений

Задача № 1. В химчистку поступили мужские рубашки, выполненные из хлопчатобумажной ткани и смесовой ткани с пятнами жира, и пота.

Контрольные вопросы

1. Какие современные виды антибактериальной обработки можно применить, чтобы эффективно устранить запах пота и пятна жира с изделий?  
2. Какие полезные свойства приобретают ткани после обработки наночастицами и как влияют на

организм человека?

Задача № 2. При конструировании химического волокна 1/3 вискозных волокон была обработана антимикробными веществами.

Контрольные вопросы

1. Достаточно ли такого объема обработанных волокон, чтобы сформировать у ткани антибактериальные свойства?

2. Способны ли антимикробные химические волокна экранировать антимикробный эффект на волокна растительного происхождения в смесовых тканях?

**Тема 3: Биоповреждения материалов и изделий**

Задача № 1. К дерматологу обратился мужчина 30 лет с наличием гнойничков на поверхности кожи лица. Из анамнеза: активно (3 раза в день) использовал хозяйственное мыло при умывании.

Контрольные вопросы

1. Почему опасно частое использование моющих средств для кожи?

2. Укажите естественную микрофлору кожи лица?

Задача № 2. В торговой организации были приобретены хромовые перчатки, при носке которых руки постоянно покрывались потом.

Контрольные вопросы

1. Какие соединения используют при хромовом дублении?

2. Способны ли перчатки вызвать заболевание кожи и почему?

**Тема 4: Микробиологическая коррозия металлов**

Задача № 1. В городе С. обрушился балкон пятиэтажного дома. На остатках конструкции были обнаружены признаки жизнедеятельности тионовых и нитрифицирующих бактерий

Контрольные вопросы

1. Назовите факторы, вызвавшие биоповреждения металлов?

2. Объясните механизмы биоповреждений?

Задача № 2. Сульфатредуцирующие микроорганизмы вызвали коррозию алюминиевых оконных рам.

Контрольные вопросы

1. Назовите факторы, вызвавшие биоповреждения металлов?

2. Объясните механизмы биоповреждений?

**Тема 5: Биоповреждения кино- и фотографических материалов**

Задача № 1. Партия киноплёнки произведена для съёмки фильма в странах Африки.

Контрольные вопросы

1. Назовите факторы, которые могут вызвать биоповреждения киноплёнки на Африканском континенте?

2. Какие микроорганизмы вызывают повреждение цветной киноплёнки?

3. Предложите способы защиты киноплёнки для стран с жарким и влажным климатом.

Задача № 2. При лицензировании предприятия по выпуску фотобумаги выявлено несоблюдение санитарного состояния.

Контрольные вопросы

1. Какие виды биоповреждений фотобумаги могут привести при несоблюдении санитарии на предприятии?

2. Назовите способы предотвращения биоповреждений фотобумаги.

**Задачи для промежуточной аттестации**

1. Одним из первых ядов, который начали широко применять в борьбе с крысами, был красный морской лук. Высушенный и размолотый лук добавляли в пищевые продукты или перемешивали с пищей, раскладывая в местах скопления крыс. Красный морской лук считают первым ратицидом. (**ОПК-3, ОПК-5, ОК-9, ПК-3, ПК-9**)

Контрольные вопросы

1. Какая существует классификация ратицидов?

2. В чем заключается физический метод борьбы с крысами?

3. Какие имеются механические методы борьбы?

2. Мумия фараона Рамзеса II, спину которого покрывал сплошной налет плесени (около 60 видов грибов), была простерилизована  $\gamma$ -лучами. (**ОПК-3, ОПК-5, ОК-9, ПК-3, ПК-9**)

Контрольные вопросы

1. В чем заключается механизм действия  $\gamma$ -лучей?

2. Какие виды плесневых грибов участвуют в процессе биоповреждения?

3. На какие структуры клетки грибов действуют гамма-лучи?

3. При оценке уровня биоповреждения хлопкового волокна обнаружили снижение содержания целлюлозы на 7,5%, количества пектиновых веществ – на 60,7%, гемицеллюлозы – на 20%. (**ОПК-3, ОПК-5, ОК-9, ПК-3, ПК-9**)

Контрольные вопросы

1. Какие вредители разрушают целлюлозу?
2. В чем заключается механизм повреждения хлопкового волокна?
3. Какие существуют стадии деструкции волокна?
4. Методы исследования биоразрушений.

4. При строительстве Киевского метрополитена нейтральные грунтовые воды, омывающие тоннели на некоторых участках, при развитии тионовых бактерий в течение нескольких месяцев превратились в 0,1 н раствор серной кислоты, вследствие чего стальные крепления тоннелей прокорродировали на 40%. (**ОПК-3, ОПК-5, ОК-9, ПК-3, ПК-9**)

Контрольные вопросы

1. Какой механизм действия тионовых бактерий на сульфиды?
2. В чем измеряется скорость бактериального окисления сульфидов?
3. Какие существуют методы защиты?

5. Шерсть можно сделать несъедобной для моли в результате действия красителя марциуса желтого. (**ОПК-3, ОПК-5, ОК-9, ПК-3, ПК-9**)

Контрольные вопросы

1. Какие свойства шерсти меняются?
2. Почему данный метод не применяется?
3. Какие существуют способы и методы защиты шерсти от биоповреждений?

### Критерии оценки

**«отлично»** - обучающийся активно, без наводящих вопросов отвечает правильно и в полном объеме на поставленные вопросы; при решении ситуационной задачи ответ содержит полную информацию о биоповреждениях товара, причине повреждения, факторах обуславливающих его, обоснованно назначает меры предотвращения биоповреждений, интерпретирует результаты лабораторных исследований, представляет антисептики необходимые для предотвращения биоповреждения товара, может идентифицировать биоповреждения товара, знает группы препаратов, которые используются для предотвращения товаров от биоповреждений, механизм действия препаратов.

**«хорошо»** - обучающийся отвечает правильно и в полном объеме, но в процессе собеседования ставились наводящие вопросы.

**«удовлетворительно»** - обучающийся правильно отвечает на вопросы и объясняет механизм действия антисептиков, определяет причину биоповреждаемости. Допускается неполное выделение причин биоповреждаемости при условии, что это не помешало правильно выявить вид биоповреждения; неполное выделение или неполное объяснение причин при условии, что биоповреждение установлено правильно; неполная интерпретация результатов исследования; не полностью сформулированы методы предотвращения биоповреждений; ответы на вопросы даются в достаточном объеме после наводящих вопросов, обучающийся показал понимание механизмов биоповреждений.

**«неудовлетворительно»** - у обучающегося отсутствует понимание сущности и механизма механизмов биоповреждений, в том числе ведущего; обучающийся не умеет оценить результаты исследований; не понимает сущности механизма лабораторных исследований; не понимает принципов назначения мероприятий направленных на предотвращение биоповреждений; не может исправить пробелы в ответе даже при наводящих и дополнительных вопросах.

### 3.4. Примерные задания для выполнения контрольных работ, критерии оценки

**Перечень примерных тем контрольных работ по дисциплине (ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3, ПК-9)**

1. Биоповреждения и методы оценки биостойкости материалов.
2. Биологическая коррозия.
3. Выделение, идентификация и хранение микромицетов.
4. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов изделий технических.
5. Методы лабораторных испытаний покрытий лакокрасочных к воздействию плесневых грибов.
6. Методы лабораторных испытаний материалов неметаллических на микробиологическую стойкость в природных условиях в атмосфере.
7. Методы лабораторных испытаний тканей шерстяных на устойчивость к повреждению молью.
8. Методы лабораторных испытаний материалов на устойчивость к повреждению грызунами.
9. История изучения механизмов дефектов непродовольственных товаров.
10. Сравнительная характеристика морфологических признаков клеток эукариот и прокариот.
11. Классификация химических веществ прокариот.
12. Методы исследования подвижности бактерий.
13. Особенности метаболизма бактерий – деструкторов.
14. Биологические свойства бактерий рода Bacillus.
15. Характеристика бактерий рода Pseudomonas.
16. Биологические свойства грибов рода Aspergillus.

17. Биологические свойства грибов рода *Penicillium*.
18. Биологические свойства грибов рода *Trichoderma*.
19. Биологические свойства грибов рода *Alternaria*.
20. Биологические свойства грибов рода *Fusarium*.
21. Ферменты микроорганизмов, особенности разрушения сырья и непродовольственных товаров.
22. Брожение пектиновых веществ.
23. Брожение клетчатки.
24. Возбудители масляно-кислого брожения.
25. Разложение клетчатки и пектиновых веществ.
26. Механизм разрушения древесины.
27. Разложение жиров и жирных кислот.
28. Гниение (определение, возбудители, химизм разложения белковых веществ, практическое значение процессов гниения).
29. Биотехнологические аспекты создания новых материалов.
30. Биоповреждения промышленного сырья и материалов.
31. Теоретические и практические основы микробиологической деструкции химических волокон.
32. Методы защиты целлюлозосодержащих материалов от биоповреждений.
33. Методы получения текстильных материалов с специальными свойствами (антимикробными и огнезащитными).
34. Каталог микромицетов – биодеструкторов материалов.
35. Биологические проблемы экологического материаловедения.
36. Низшие растения – разрушители материалов и изделий.
37. Биологическое повреждение бумаги и книг.
38. Микробная деструкция синтетических органических веществ.
39. Экологические проблемы биодegradации промышленных, строительных материалов и отходов производств.
40. Гистология и микробиология кожевенного сырья.
41. Возбудители микробной коррозии.
42. Возбудители биологической коррозии.
43. Методы лабораторных испытаний масел и смазок на стойкость к воздействию плесневых грибов.
44. Методы испытаний на биостойкость смазочно-охлаждающих жидкостей.

#### **Критерии оценки:**

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, если выполнены все задания в работе, правильно и точно показан ход решения и вычислений, работа аккуратно оформлена согласно требованиям оформления письменных работ, сделаны обоснованные выводы, дана правильная и полная интерпретация выводов, обучающийся аргументированно обосновывает свою точку зрения, обобщает материал, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя в ходе защиты работы.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, если выполнено не менее 70% задания, показан правильный ход решения и вычислений, имеются незначительные погрешности в оформлении работы, дана правильная, но неполная интерпретация выводов. Во время защиты работы обучающийся дает правильные, но неполные ответы на вопросы преподавателя, испытывает затруднения в интерпретации полученных выводов, обобщающие выводы обучающегося недостаточно четко выражены.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если выполнено не менее половины всех заданий, подход к решению правильный, но есть ошибки, имеются значительные погрешности в оформлении работы, дана неполная интерпретация выводов, во время защиты работы обучающийся не всегда дает правильные ответы, не способен правильно и точно обосновать полученные выводы.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если выполнено менее половины всех заданий, решение содержит грубые ошибки, работа оформлена неаккуратно, с нарушением требований оформления письменных работ, неправильное обоснование выводов либо отсутствие выводов, во время защиты работы обучающийся не способен прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы, не способен сформулировать выводы по работе.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1. Методика проведения тестирования**

**Целью** этапа промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

##### **Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа зачёта, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

### **Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы**

	Вид промежуточной аттестации
	экзамен
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	30
Кол-во баллов за правильный ответ	1
Всего баллов	<b>30</b>
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	15
Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	<b>30</b>
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	5
Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	<b>40</b>
Всего тестовых заданий	<b>50</b>
Итого баллов	<b>100</b>
Мин. количество баллов для аттестации	70

### **Описание проведения процедуры:**

Тестирование является обязательным этапом экзамена независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

#### Тестирование на компьютерах:

Для проведения тестирования используется программа INDIGO. Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности на экзамене. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов на экзамене.

### **Результаты процедуры:**

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «не зачтено».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в экзаменационные ведомости в соответствующую графу.

## **4.2. Методика проведения устного собеседования**

**Целью процедуры** промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

### **Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины в соответствии с приказом о проведении промежуточной аттестации. Деканатом факультета, отделом подготовки кадров высшей квалификации может быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

**Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

**Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

**Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование может проводиться по вопросам билета и по ситуационным задачам. Результат собеседования при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и экзаменационные ведомости и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

### **4.3. Методика проведения контрольной работы**

**Целью процедуры** проведения контрольной работы по дисциплине, проводимой в рамках самостоятельной домашней работы, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины, оценка способности обучающегося к научно-исследовательской деятельности.

**Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение текущего контроля обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину, по которой предусмотрено выполнение контрольной работы. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится в соответствии с учебным планом и расписанием учебных занятий.

**Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

**Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает в себя примерные темы контрольных работ. Обучающийся выбирает самостоятельно тему работы.

**Описание проведения процедуры:**

Законченную работу студент сдает на кафедру в бумажном виде.

Контрольная работа подлежит проверке на наличие заимствований и плагиата. Затем работа направляется на рецензирование.

Рецензирование контрольной работы включает:

1. Выявление ошибок и недочетов в работе.
2. Составление рецензии.

Рецензент выясняет соответствие работы поставленному заданию, актуальность темы, самостоятельность выполнения работы, степень применения теоретических знаний на практике и практическую значимость работы, анализирует положительные стороны, недостатки и ошибки, оценивает стиль изложения и оформления. Обязательным является наличие в отзыве предварительной оценки выполненной работы в форме вывода «Работа зачтена» или «Работа не зачтена».

Основанием для заключения «Работа зачтена» являются:

- оформление контрольной работы в соответствии с предъявляемыми к написанию контрольных работ требованиями;
- рецензия руководителя и его подпись на титульном листе.

**Результаты процедуры:**

Контрольная работа является одним из этапов допуска студента к промежуточной аттестации