

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 17.09.2024 10:59:01  
Уникальный программный код:  
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Майкопский государственный технологический университет»**  
**Факультет Технологический факультет**  
**Кафедра Стандартизации, метрологии и товарной экспертизы**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Л.И. Задорожная  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|                                       |                                                                                                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| по дисциплине                         | <b>Б1.О.33 Биоповреждаемость непродовольственных товаров</b>                                                        |
| по направлению подготовки             | 38.03.07 Товароведение                                                                                              |
| по профилю подготовки (специализации) | Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров |
| квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр                                                                                                            |
| форма обучения                        | Очная, Заочная, Очно-заочная                                                                                        |
| год начала подготовки                 | 2024                                                                                                                |

Майкоп



**Составитель рабочей программы:**

|                                     |                      |                                |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| доцент, канд. социол. наук          | Подписано простой ЭП | <u>Блягоз Замира Нурбиевна</u> |
| (должность, ученое звание, степень) | 28.08.2024           |                                |
|                                     | (подпись)            | (Ф.И.О.)                       |

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

|                                                  |  |  |
|--------------------------------------------------|--|--|
| Стандартизации, метрологии и товарной экспертизы |  |  |
| (название кафедры)                               |  |  |

|                      |                      |                                 |
|----------------------|----------------------|---------------------------------|
| Заведующий кафедрой: | Подписано простой ЭП | <u>Тазова Зарета Тальбиевна</u> |
| 10.09.2024           | 10.09.2024           |                                 |
|                      | (подпись)            | (Ф.И.О.)                        |

**Согласовано:**

|                           |                      |                                 |
|---------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Руководитель ОПОП         |                      |                                 |
| заведующий выпускающей    |                      |                                 |
| кафедрой                  |                      |                                 |
| по направлению подготовки |                      |                                 |
| (специальности)           |                      |                                 |
| 10.09.2024                | Подписано простой ЭП | <u>Тазова Зарета Тальбиевна</u> |
|                           | 10.09.2024           |                                 |
|                           | (подпись)            | (Ф.И.О.)                        |

**Согласовано:**

|            |                          |                        |
|------------|--------------------------|------------------------|
|            | НБ МГТУ                  |                        |
|            | (название подразделения) |                        |
| 09.09.2024 | Подписано простой ЭП     | <u>И. Б. Берберьян</u> |
|            | 09.09.2024               |                        |
|            | (подпись)                | (Ф.И.О.)               |



## 1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование теоретических знаний и практических умений, необходимых для изучения дисциплин профессионального цикла; формирование практических навыков, обеспечивающих способность выявлять биологические повреждения различных групп непродовольственных товаров, использовать механизмы и способы защиты сырья, материалов и изделий от повреждений, влияющих на качество и безопасность непродовольственных товаров при организации торгово-технологических процессов в соответствии с формируемыми компетенциями.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- изучить особенности микроорганизмов, насекомых и грызунов - вредителей промышленных материалов, их морфологические характеристики и повреждающие способности;
- изучить биоповреждения однородных групп непродовольственных товаров (текстильных, кожаных, косметических, пластмасс, бумаги, дерева, металлов);
- изучить способы защиты и профилактики биоповреждений однородных групп непродовольственных товаров;
- овладеть практическими навыками обнаружения биологических повреждений непродовольственных товаров, установления причин их возникновения, оценки биостойкости и степени биологических повреждений непродовольственных товаров и причин их возникновения.



## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)**

Дисциплина входит в перечень дисциплин вариативной части ОП. Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла – химией, физикой, микробиологией, физико-химическими методами исследования, безопасности жизнедеятельности, а также дисциплинами профессионального цикла – «Теоретические основы товароведения и экспертизы»; сопутствующие связи с дисциплинами «Безопасность товаров», «Товароведение однородных групп непродовольственных товаров».

Дисциплина основана на знаниях научных законов естествознания, знаний о природе микроорганизмов, насекомых и животных. Для освоения дисциплины необходимы знания основных видов биологических факторов, формирующих и сохраняющих качество непродовольственных товаров.

Дисциплина направлена на изучение особенностей живых организмов, вызывающих биоповреждения товаров и материалов, механизмов биологической деструкции изделий на основе натуральных и химических материалов (текстильных волокон, кожи, меха, древесины, бумаги, косметических товаров, пластмасс, лакокрасочных изделий); современных методов оценки биостойкости материалов и товаров; методов профилактики и защиты промышленного сырья, материалов и изделий от негативного влияния биологических факторов.



### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

|          |                                                                                                                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКУВ-2.1 | Проводит систематический выборочный контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с требованиями технической документации       |
| ПКУВ-2.2 | Проводит систематический выборочный контроль хранения материалов, полуфабрикатов, покупных изделий и готовой продукции                                                   |
| ПКУВ-4.1 | Выявляет причины возникновения и проводит анализ дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на различных стадиях производства    |
| ПКУВ-4.2 | Разрабатывает корректирующие действия по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на различных стадиях производства |



#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

|        |        | Формы контроля (количество) | Виды занятий |     |      |       | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|-----|------|-------|-------------|------|
|        |        | За                          | Лек          | Лаб | СРП  | СР    |             |      |
| Курс 3 | Сем. 6 | 1                           | 17           | 17  | 0.25 | 37.75 | 72          | 2    |

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

|        |        | Формы контроля (количество) | Виды занятий |     |      |          |    | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|-----|------|----------|----|-------------|------|
|        |        | За                          | Лек          | Лаб | КРАТ | Контроль | СР |             |      |
| Курс 4 | Сем. 7 | 1                           | 10           | 12  | 0.25 | 3.75     | 46 | 72          | 2    |

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

|        |        | Формы контроля (количество) | Виды занятий |     |      |       | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|-----|------|-------|-------------|------|
|        |        | За                          | Лек          | Лаб | СРП  | СР    |             |      |
| Курс 4 | Сем. 7 | 1                           | 17           | 17  | 0.25 | 37.75 | 72          | 2    |



## 5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины                                                                                                                                                | Недел<br>я семе<br>стра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и<br>трудоемкость (в часах) |           |    |             |      |              |              |    | Формы текущего/проме<br>жуточной контроля<br>успеваемости текущего<br>(по неделям семестра),<br>промежуточной<br>аттестации (по<br>семестрам) |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|-------------|------|--------------|--------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                                                  |                         | Лек                                                                             | Лаб       | ПР | СРП         | КРАТ | Контро<br>ль | СР           | СЗ |                                                                                                                                               |
| 1   | 2                                                                                                                                                                | 3                       | 4                                                                               | 5         | 6  | 7           | 8    | 9            | 10           | 11 | 12                                                                                                                                            |
| 6   | Введение. Цели и задачи курса «Биоповреждаемость непродовольственных товаров». Проблемы, связанные с биоповреждениями и разрушением непродовольственных товаров. |                         | 2                                                                               | 2         |    |             |      |              | 6            |    | Фронтальный опрос, обсуждение рефератов                                                                                                       |
| 6   | Особенности микроорганизмов, вызывающих биоповреждения. Стандартные методы оценки биостойкости материалов.                                                       |                         | 2                                                                               | 2         |    |             |      |              | 6            |    | Фронтальный опрос, обсуждение рефератов, защита лабораторных работ                                                                            |
| 6   | Особенности живых организмов (насекомых и грызунов), вызывающих биоповреждения материалов и изделий.                                                             |                         | 2                                                                               | 2         |    |             |      |              | 6            |    | Обсуждение рефератов и докладов, промежуточное тестирование, защита лабораторных работ                                                        |
| 6   | Повреждения микроорганизмами текстильных волокон и тканей, кожевенного сырья и обувных материалов. Защита от биоповреждений                                      |                         | 4                                                                               | 4         |    |             |      |              | 6            |    | Опрос по вопросам для самостоятельного изучения, защита лабораторных работ                                                                    |
| 6   | Повреждения микроорганизмами бумаги, древесины, пластмасс, косметических товаров, лакокрасочных материалов, металлов и др. и защита от них.                      |                         | 4                                                                               | 4         |    |             |      |              | 6            |    | Промежуточное тестирование, фронтальный опрос, защита лабораторных работ                                                                      |
| 6   | Товары с антимикробными свойствами. Биоразлагаемые полимеры.                                                                                                     |                         | 3                                                                               | 3         |    |             |      |              | 7,75         |    | Опрос по вопросам для самостоятельного изучения, защита лабораторных работ                                                                    |
| 6   | Промежуточная аттестация                                                                                                                                         |                         |                                                                                 |           |    | 0,25        |      |              |              |    | Зачет в устной форме                                                                                                                          |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                                                                                                                    |                         | <b>17</b>                                                                       | <b>17</b> |    | <b>0,25</b> |      |              | <b>37.75</b> |    |                                                                                                                                               |

### 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины                                                                                                                                                | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) |           |    |     |             |             |           |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|-----|-------------|-------------|-----------|----|
|     |                                                                                                                                                                  | Лек                                                                          | Лаб       | ПР | СРП | КРАТ        | Контроль    | СР        | СЗ |
| 1   | 2                                                                                                                                                                | 4                                                                            | 5         | 6  | 7   | 8           | 9           | 10        | 11 |
| 7   | Введение. Цели и задачи курса «Биоповреждаемость непродовольственных товаров». Проблемы, связанные с биоповреждениями и разрушением непродовольственных товаров. | 1                                                                            | 2         |    |     |             |             | 6         |    |
| 7   | Особенности микроорганизмов, вызывающих биоповреждения. Стандартные методы оценки биостойкости материалов.                                                       | 1                                                                            | 2         |    |     |             |             | 6         |    |
| 7   | Особенности живых организмов (насекомых и грызунов), вызывающих биоповреждения материалов и изделий.                                                             | 2                                                                            | 2         |    |     |             |             | 8         |    |
| 7   | Повреждения микроорганизмами текстильных волокон и тканей, кожевенного сырья и обувных материалов. Защита от биоповреждений                                      | 2                                                                            | 2         |    |     |             |             | 8         |    |
| 7   | Повреждения микроорганизмами бумаги, древесины, пластмасс, косметических товаров, лакокрасочных материалов, металлов и др. и защита от них.                      | 2                                                                            | 2         |    |     |             |             | 8         |    |
| 7   | Товары с антимикробными свойствами. Биоразлагаемые полимеры.                                                                                                     | 2                                                                            | 2         |    |     |             |             | 10        |    |
|     | Промежуточная аттестация                                                                                                                                         |                                                                              |           |    |     | 0,25        | 3,75        |           |    |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                                                                                                                    | <b>10</b>                                                                    | <b>12</b> |    |     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> | <b>46</b> |    |

### 5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины                                                                                                                                                | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) |           |    |             |      |          |              |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|-------------|------|----------|--------------|----|
|     |                                                                                                                                                                  | Лек                                                                          | Лаб       | ПР | СРП         | КРАТ | Контроль | СР           | СЗ |
| 1   | 2                                                                                                                                                                | 4                                                                            | 5         | 6  | 7           | 8    | 9        | 10           | 11 |
| 7   | Введение. Цели и задачи курса «Биоповреждаемость непродовольственных товаров». Проблемы, связанные с биоповреждениями и разрушением непродовольственных товаров. | 2                                                                            | 1         |    |             |      |          | 6            |    |
| 7   | Особенности микроорганизмов, вызывающих биоповреждения. Стандартные методы оценки биостойкости материалов.                                                       | 2                                                                            | 2         |    |             |      |          | 6            |    |
| 7   | Особенности живых организмов (насекомых и грызунов), вызывающих биоповреждения материалов и изделий.                                                             | 2                                                                            | 2         |    |             |      |          | 6            |    |
| 7   | Повреждения микроорганизмами текстильных волокон и тканей, кожевенного сырья и обувных материалов. Защита от биоповреждений                                      | 4                                                                            | 4         |    |             |      |          | 6            |    |
| 7   | Повреждения микроорганизмами бумаги, древесины, пластмасс, косметических товаров, лакокрасочных материалов, металлов и др. и защита от них.                      | 4                                                                            | 4         |    |             |      |          | 6            |    |
| 7   | Товары с антимикробными свойствами. Биоразлагаемые полимеры.                                                                                                     | 3                                                                            | 4         |    |             |      |          | 7,75         |    |
| 7   | Промежуточная аттестация                                                                                                                                         |                                                                              |           |    | 0,25        |      |          |              |    |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                                                                                                                    | <b>17</b>                                                                    | <b>17</b> |    | <b>0.25</b> |      |          | <b>37.75</b> |    |

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Биоповреждаемость непродовольственных товаров», образовательные технологии

##### Лекционный курс

| Сем | Наименование темы дисциплины                                                                                                                                                                     | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формируемые компетенции       | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Образовательные технологии |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                                                                                                                                                                                                  | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |
| 1   | 2                                                                                                                                                                                                | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7                             | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9                          |
| 6   | Введение. Цели и задачи курса «Биоповреждаемость непродовольственных товаров». Проблемы, связанные с биоповреждениями и разрушением непродовольственных товаров. Основные термины и определения. | 2                   | 1   | 1    | Место и роль курса «Биоповреждаемость непродовольственных товаров» в программе подготовки бакалавров по направлению товароведение. Понятие о проблемах биологического обрращения и повреждения непродовольственного сырья, материалов и изделий и их защиты. Значение и роль микроорганизмов в окружающем нас мире. Ущерб, наносимый биоповреждениями различным отраслям народного хозяйства. Основные перспективные направления по предупреждению биоповреждений. | ПКУВ-4.2;                     | Знать: научные основы методов оценки биоповреждаемости непродовольственных товаров и способов их защиты от биоповреждений. Уметь: применять методы оценки биоповреждаемости непродовольственных товаров в профессиональной деятельности. Владеть: методами и средствами естественнонаучных дисциплин для предотвращения биоповреждаемости и обеспечения качества и безопасности непродовольственных товаров. | Слайд-лекция               |
| 6   | Особенности микроорганизмов, вызывающих биоповреждения. Стандартные методы оценки биостойкости материалов.                                                                                       | 2                   | 1   | 2    | Морфология и систематика микроорганизмов, вызывающих биоповреждения. Бактерии и грибы – источники биоповреждений. Морфология различных групп микроорганизмов. Форма, размеры, строение бактериальной клетки. Размножение бактерий, спорообразование.                                                                                                                                                                                                               | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-4.1; | Знать: морфологию и систематику микроорганизмов, вызывающих биоповреждения, идентификационные признаки микробиологических повреждений непродовольственных товаров, методологию организации и проведения исследований для оценки биостойкости                                                                                                                                                                 | , Слайд-лекция             |

| Сем | Наименование темы дисциплины                                                                        | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Образовательные технологии |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                                                                                                     | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| 1   | 2                                                                                                   | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9                          |
|     |                                                                                                     |                     |     |      | Особенности строения грибов. Способы размножения грибов. Обмен веществ у микроорганизмов, вызывающих биоповреждения. Химический состав микроорганизмов. Питание микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов. Дыхание и брожение. Окисление и восстановление органических соединений. Действие факторов внешней среды на микроорганизмы, вызывающих биоповреждения. Физические, химические и биологические факторы: влажность, температура, свет, давление, концентрация ионов водорода, косвенное действие pH, влияние кислорода, радиации, химических веществ, комплексное действие факторов внешней среды, формы взаимоотношения микроорганизмов между собой. Стандартные методы оценки биостойкости. Способы защиты от повреждения. |                         | непродовольственных товаров. Уметь: использовать знания естественнонаучных дисциплин в отношении микроорганизмов, вызывающих биоповреждения непродовольственных товаров, анализировать результаты исследований при проведении оценки биоповреждений. Владеть: методами и средствами защиты непродовольственных товаров от биоповреждений, вызванных микроорганизмами, навыками проведения научных исследований для оценки биостойкости |                            |
| 6   | Особенности живых организмов (насекомых и грызунов), вызывающих биоповреждения материалов и изделий | 2                   | 2   | 2    | Насекомые – вредители изделий и материалов (жуки-кожееды, моли, жуки-точильщики, термиты, тараканы). Особенности защиты материалов, изделий от повреждения насекомыми.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПКУВ-4.1;               | Знать: особенности живых организмов, вызывающих биоповреждения непродовольственных товаров, идентификационные признаки повреждений товаров насекомыми и грызунами, способы                                                                                                                                                                                                                                                             | , Слайд-лекция             |

| Сем | Наименование темы дисциплины                                                                                                | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Формируемые компетенции                 | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Образовательные технологии |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                                                                                                                             | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| 1   | 2                                                                                                                           | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7                                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9                          |
|     |                                                                                                                             |                     |     |      | Повреждение грызунами материалов и изделий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         | защиты от повреждений живыми организмами, методологию организации и проведения исследований для оценки биостойкости непродовольственных товаров. Уметь: использовать знания естественнонаучных дисциплин в отношении живых организмов, вызывающих биоповреждения непродовольственных товаров, анализировать результаты исследований при проведении оценки биоповреждений. Владеть: методами и средствами защиты непродовольственных товаров от биоповреждений, вызванных живыми организмами, навыками проведения научных исследований для оценки биостойкости. |                            |
| 6   | Повреждения микроорганизмами текстильных волокон и тканей, кожевенного сырья и обувных материалов. Защита от биоповреждений | 4                   | 2   | 4    | Целлюлозные волокна и ткани. Микроорганизмы, вызывающие их повреждения. Условия, способствующие повреждению. Механизм повреждения волокон. Признаки повреждения волокон. Методы оценки биоповреждений. Белковые волокна и ткани. Микроорганизмы, вызывающие их повреждения. Условия, способствующие повреждению. Механизм повреждения. Признаки деградации белковых волокон. Химические | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2; | Знать: биологические факторы, формирующие и сохраняющие качество натуральных, химических волокон и текстильных материалов, кожевенного сырья и обувных материалов, основные признаки микробиологических повреждений, причины возникновения потерь от биоповреждений, методы защиты, методологию организации и проведения исследований для оценки биостойкости. Уметь: использовать знания                                                                                                                                                                      | , Типовые задания          |

| Сем | Наименование темы дисциплины                                                                                                                | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Образовательные технологии |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                                                                                                                                             | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| 1   | 2                                                                                                                                           | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9                          |
|     |                                                                                                                                             |                     |     |      | волокна. Микроорганизмы, вызывающие их повреждение. Условия, способствующие повреждению. Механизм повреждения. Признаки деструкции. Классификация повреждений волокон. Количественный метод оценки биодеструкции волокнистых материалов. Способы защиты текстильных материалов от повреждения микроорганизмами. Микроорганизмы, вызывающие повреждение кожевенного сырья. Условия, способствующие повреждению. Механизм повреждения. Методы оценки степени биодеструкции. Способы защиты от повреждения. |                         | естественнонаучных дисциплин в отношении живых организмов, вызывающих биоповреждения текстильных волокон и тканей, кожевенного сырья и обувных материалов, анализировать результаты исследований при проведении оценки биоповреждений. Владеть: методами и средствами защиты текстильных волокон и тканей, кожевенного сырья и обувных материалов от биоповреждений, вызванных микроорганизмами, навыками проведения научных исследований для оценки биостойкости |                            |
| 6   | Повреждения микроорганизмами бумаги, древесины, пластмасс, косметических товаров, лакокрасочных материалов, металлов и др. и защита от них. | 4                   | 2   | 4    | Микроорганизмы, вызывающие повреждение бумаги, древесины, фотоматериалов, радиотоваров, оптики и т. д. Условия, способствующие повреждению. Механизм повреждения. Методы оценки степени биоповреждения. Способы защиты от повреждения. Микроорганизмы, вызывающие повреждение пластмасс, косметических товаров, масел, красок и т.д. Условия, способствующие повреждению. Механизм повреждения. Методы                                                                                                   | ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;     | Знать: микроорганизмы, вызывающие повреждение бумаги, древесины, пластмасс, косметических товаров, лакокрасочных материалов, металлов и др., методы оценки, способы защиты, методологию организации и проведения исследований для оценки биостойкости. Уметь: использовать знания естественнонаучных дисциплин в отношении микроорганизмов, вызывающих биоповреждения бумаги, древесины, пластмасс, косметических товаров,                                        | , Слайд-лекция             |

| Сем | Наименование темы дисциплины                                 | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                                                        | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Образовательные технологии |
|-----|--------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                                                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| 1   | 2                                                            | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                 | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9                          |
|     |                                                              |                     |     |      | оценки поврежденности. Способы защиты от повреждения микроорганизмами.                                                                                                                                            |                         | лакокрасочных материалов, металлов и др., анализировать результаты исследований при проведении оценки биоповреждений. Владеть: навыками идентификации биоповреждений, выявления причин их возникновения, методами и средствами оценки биостойкости, древесины, пластмасс, косметических товаров, лакокрасочных материалов, металлов и др., навыками проведения научных исследований для оценки биостойкости.                                                                                                                           |                            |
| 6   | Товары с антимикробными свойствами. Биоразлагаемые полимеры. | 3                   | 2   | 4    | Антимикробные материалы и товары с антимикробными свойствами. Классификация биоцидов. Придание антимикробных свойств материалам при помощи нанотехнологий. Биоразлагаемые материалы и перспективы их производства | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;     | Знать: виды антимикробных материалов и товаров, биоразлагаемых полимеров, технологические и биологические факторы, формирующие их свойства, методологию организации и проведения исследований для оценки биостойкости. Уметь: систематизировать и обобщать информацию о товарах с антимикробными свойствами, применять методы их оценки в профессиональной деятельности. Владеть: пониманием концепции производства товаров с антимикробными свойствами, биоразлагаемых полимеров для целей обеспечения безопасности окружающей среды, | , Слайд-лекция             |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                      | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                  |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | навыками проведения научных исследований для оценки биостойкости антимикробных материалов и товаров с антимикробными свойствами. |                            |
|     | ИТОГО:                       | 17                  | 10  | 17   |            |                         |                                                                                                                                  |                            |

### 5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### 5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

| Сем           | № раздела дисциплины                                                                                                                        | Наименование лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                                                   | Объем в часах |           |           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|-----------|
|               |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОФО           | ЗФО       | ОЗФО      |
| 1             | 2                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4             | 5         | 6         |
| 6,7,7         | Особенности микроорганизмов, вызывающих биоповреждения. Стандартные методы оценки биостойкости материалов.                                  | Изучение бактерий, микроскопических грибов и дрожжей как источников биоповреждений непродовольственных товаров                                                                                                                                                                                    | 4             | 2         | 4         |
| 6,7,7         | Особенности живых организмов (насекомых и грызунов), вызывающих биоповреждения материалов и изделий                                         | Метод исследования биологической повреждаемости шерстяных камвольных тканей насекомыми.                                                                                                                                                                                                           | 4             | 4         | 4         |
| 6,7,7         | Повреждения микроорганизмами текстильных волокон и тканей, кожевенного сырья и обувных материалов. Защита от биоповреждений                 | Метод исследования биологической повреждаемости тканей и изделия из натуральных, искусственных, синтетических волокон и их смесей. Метод исследования биологической повреждаемости кожевенного сырья Метод исследования биологической повреждаемости шкурок меховых и овчины шубной невыделанной. | 4             | 4         | 4         |
| 6,7,7         | Повреждения микроорганизмами бумаги, древесины, пластмасс, косметических товаров, лакокрасочных материалов, металлов и др. и защита от них. | Метод исследования биологической повреждаемости полимерных материалов и их компонентов. Метод исследования биологической повреждаемости масел и смазок Метод исследования биологической повреждаемости покрытий лакокрасочных                                                                     | 5             | 2         | 5         |
| <b>ИТОГО:</b> |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>17</b>     | <b>12</b> | <b>17</b> |

### 5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

## 5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

| Сем | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения                                                                                  | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Сроки выполнения | Объем в часах |           |           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|-----------|-----------|
|     |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  | ОФО           | ЗФО       | ОЗФО      |
| 1   | 2                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                | 5             | 6         | 7         |
|     | Проблемы, связанные с биоповреждениями и разрушением непродовольственных товаров.                                                           | Написание доклада на тему: «Систематизация и диагностика биоповреждений непродовольственных товаров «Повторить вопросы: Понятие о биоповреждении, его участники, объекты, результаты воздействия и виды. Ущерб, наносимый биоповреждениями различным отраслям народного хозяйства. Основные перспективные направления по предупреждению биоповреждений                                                                                                                                                                     | 1-3 неделя       | 6             | 6         | 6         |
|     | Особенности микроорганизмов, вызывающих биоповреждения. Стандартные методы оценки биостойкости материалов.                                  | Подготовить доклад на тему: «Агенты биоповреждений. Биоповреждения, вызываемые гельминтами «Вопросы для самоконтроля: Классификация дефектов, возникающих при биоповреждении. Микроорганизмы-возбудители биоповреждений. Общая характеристика и химический состав микроорганизмов-возбудителей биоповреждений. Факторы, влияющие на процессы биоповреждений микроорганизмами (химические, физические, биологические). Метаболиты микроорганизмов: разрушение промышленных материалов ферментами и органическими кислотами. | 4-5 неделя       | 6             | 6         | 6         |
|     | Особенности живых организмов (насекомых и грызунов), вызывающих биоповреждения материалов и изделий.                                        | Составление плана конспекта по темам: Особенности живых организмов, вызывающих биоповреждения непродовольственных товаров, идентификационные признаки повреждений товаров насекомыми и грызунами, способы защиты от повреждений живыми организмами. Ущерб, наносимый живыми организмами различным отраслям народного хозяйства.                                                                                                                                                                                            | 6-8 неделя       | 6             | 8         | 6         |
|     | Повреждения микроорганизмами текстильных волокон и тканей, кожевенного сырья и обувных материалов. Защита от биоповреждений                 | Составление плана-конспекта по темам: Биоповреждения натуральных текстильных растительных волокон (хлопковых, лубяных). Биоповреждения искусственных и синтетических волокон. Биоповреждения натуральных текстильных волокон животного происхождения: строение, стадии разрушения и виды повреждений шерстяных волокон. Биоповреждения натуральной кожи и меха: пути и факторы, влияющие на загрязнение кожи, микрофлора парной и загнившей шкуры.                                                                         | 8-10 неделя      | 6             | 8         | 6         |
|     | Повреждения микроорганизмами бумаги, древесины, пластмасс, косметических товаров, лакокрасочных материалов, металлов и др. и защита от них. | Написание доклада: «Биоциды и антибиотикорезистентность.» Биоповреждения древесины и бумаги, косметических товаров, кино- и фотографических материалов. Биоповреждения полимерных материалов: основных компонентов пластмасс, пластмасс, основные полимеры и их биостойкость. Биоповреждения лакокрасочных материалов, искусственных и синтетических кож. Микробиологическая коррозия металлов, оптических стекол. Методы оценки биостойкости материалов.                                                                  | 11-14 неделя     | 6             | 8         | 6         |
|     | Товары с антимикробными свойствами. Биоразлагаемые полимеры.                                                                                | Подготовка докладов по вопросам. Характеристика товаров с антимикробными свойствами. Сфера применения. Основные направления в производстве биополимеров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15-17 неделя     | 8             | 10        | 8         |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  | <b>38</b>     | <b>46</b> | <b>38</b> |

### 5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

| Модуль                                                                    | Дата, место проведения        | Название мероприятия                                                                                                  | Форма проведения мероприятия | Ответственный | Достижения обучающихся |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|------------------------|
| Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность | Ноябрь , 2025 ФГБОУ ВО «МГТУ» | Лекциядиспут<br>«Особенности живых организмов (насекомых и грызунов), вызывающих биоповреждения материалов и изделий» | групповая                    | Блягоз З. Н.  | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;    |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ссылка                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 339.166.84(07) М 54 Методические указания по дисциплине «Биоповреждаемость непродовольственных товаров» : для бакалавров по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Технол. фак., Каф. стандартизации, метрологии и товарной экспертизы ; составитель Блягоз З.Н. - Майкоп : Б/и, 2019. - 53 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 50-53 (31 назв.) | <a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058785">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058785</a> |

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

| Название                                                                                                                                                                                                | Ссылка                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пехташева, Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Е. Л. Пехташева; под ред. А. Н. Неверова. - М.: Дашков и К, 2022. - 332 с - ЭБС «Znanium.com» | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=431543">https://znanium.ru/catalog/document?id=431543</a> |
| Райкова, Е.Ю. Теоретические основы товароведения и экспертизы [Электронный ресурс]: учебник / Е. Ю. Райкова. - М.: Дашков и К, 2021 - 412 с. - ЭБС «Znanium.com»                                        | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=431992">https://znanium.ru/catalog/document?id=431992</a> |
| Петрище, Ф.А. Теоретические основы товароведения и экспертизы [Электронный ресурс]: учебник / Ф. А. Петрище. - М.: Дашков и К, 2021. - 508 с. - ЭБС «Znanium.com»                                       | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=431992">https://znanium.ru/catalog/document?id=431992</a> |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                                                                                                          |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                                                                                                | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
| <b>ПКУВ-2.1</b> Проводит систематический выборочный контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с требованиями технической документации |     |      |                                                                                                       |
| 8                                                                                                                                                                                  | 9   | 9    | Преддипломная практика                                                                                |
| 6                                                                                                                                                                                  | 6   | 6    | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                   |
| 7                                                                                                                                                                                  | 8   | 7    | Таможенная экспертиза товаров                                                                         |
| 7                                                                                                                                                                                  | 8   | 7    | Экологическая экспертиза                                                                              |
| 3                                                                                                                                                                                  | 3   | 3    | Современные методы исследования товаров                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                  | 3   | 3    | Сенсорный анализ потребительских товаров                                                              |
| 4                                                                                                                                                                                  | 5   | 5    | Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров                                                       |
| 56                                                                                                                                                                                 | 56  | 56   | Товароведение однородных групп непродовольственных товаров                                            |
| 4                                                                                                                                                                                  | 45  | 45   | Модуль получения квалификации "Укладчик-упаковщик"                                                    |
| 456                                                                                                                                                                                | 456 | 456  | Модуль получения квалификации "Продавец непродовольственных товаров"                                  |
| 6                                                                                                                                                                                  | 6   | 6    | Цифровая трансформация отрасли                                                                        |
| 5                                                                                                                                                                                  | 5   | 5    | Системы искусственного интеллекта                                                                     |
| 5                                                                                                                                                                                  | 5   | 5    | Цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                   |
| 5                                                                                                                                                                                  | 5   | 5    | Цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                   |
| 8                                                                                                                                                                                  | 9   | 9    | Товароведение и экспертиза сельскохозяйственного сырья                                                |
| 7                                                                                                                                                                                  | 8   | 8    | Товароведение и экспертиза мясных товаров                                                             |
| 7                                                                                                                                                                                  | 8   | 8    | Товароведение и экспертиза рыбных товаров                                                             |
| 6                                                                                                                                                                                  | 7   | 7    | Товароведение и экспертиза вкусовых товаров                                                           |
| 5                                                                                                                                                                                  | 6   | 6    | Товароведение и экспертиза кондитерских товаров                                                       |
| 6                                                                                                                                                                                  | 7   | 7    | Товароведение и экспертиза пищевых жиров                                                              |
| 5                                                                                                                                                                                  | 6   | 6    | Товароведение и экспертиза молочных товаров                                                           |
| 3                                                                                                                                                                                  | 4   | 4    | Товароведение и экспертиза зерномучных товаров                                                        |
| 8                                                                                                                                                                                  | 8   | 8    | Товароведение пищевых и биологически активных добавок                                                 |



| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                                                              |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                                                    | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
| 3                                                                                                                                      | 3   | 3    | Микробиология продовольственных товаров                                                               |
| 6                                                                                                                                      | 7   | 7    | Биоповреждаемость непродовольственных товаров                                                         |
| 6                                                                                                                                      | 7   | 7    | Безопасность товаров и сырья                                                                          |
| 7                                                                                                                                      | 8   | 8    | Экспертиза товаров и сырья                                                                            |
| 2                                                                                                                                      | 2   | 2    | Теоретические основы товароведения                                                                    |
| <b>ПКУВ-2.2</b> Проводит систематический выборочный контроль хранения материалов, полуфабрикатов, покупных изделий и готовой продукции |     |      |                                                                                                       |
| 8                                                                                                                                      | 9   | 9    | Преддипломная практика                                                                                |
| 6                                                                                                                                      | 6   | 6    | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                   |
| 7                                                                                                                                      | 8   | 7    | Таможенная экспертиза товаров                                                                         |
| 7                                                                                                                                      | 8   | 7    | Экологическая экспертиза                                                                              |
| 3                                                                                                                                      | 3   | 3    | Сенсорный анализ потребительских товаров                                                              |
| 3                                                                                                                                      | 3   | 3    | Современные методы исследования товаров                                                               |
| 4                                                                                                                                      | 5   | 5    | Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров                                                       |
| 4                                                                                                                                      | 45  | 45   | Модуль получения квалификации "Укладчик-упаковщик"                                                    |
| 56                                                                                                                                     | 56  | 56   | Товароведение однородных групп непродовольственных товаров                                            |
| 456                                                                                                                                    | 456 | 456  | Модуль получения квалификации "Продавец непродовольственных товаров"                                  |
| 6                                                                                                                                      | 6   | 6    | Цифровая трансформация отрасли                                                                        |
| 5                                                                                                                                      | 5   | 5    | Системы искусственного интеллекта                                                                     |
| 5                                                                                                                                      | 5   | 5    | Цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                   |
| 5                                                                                                                                      | 5   | 5    | Цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                   |
| 8                                                                                                                                      | 9   | 9    | Товароведение и экспертиза сельскохозяйственного сырья                                                |
| 7                                                                                                                                      | 8   | 8    | Товароведение и экспертиза мясных товаров                                                             |
| 7                                                                                                                                      | 8   | 8    | Товароведение и экспертиза рыбных товаров                                                             |
| 6                                                                                                                                      | 7   | 7    | Товароведение и экспертиза вкусовых товаров                                                           |
| 5                                                                                                                                      | 6   | 6    | Товароведение и экспертиза кондитерских товаров                                                       |
| 6                                                                                                                                      | 7   | 7    | Товароведение и экспертиза пищевых жиров                                                              |
| 5                                                                                                                                      | 6   | 6    | Товароведение и экспертиза молочных товаров                                                           |
| 3                                                                                                                                      | 4   | 4    | Товароведение и экспертиза зерномучных товаров                                                        |



| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                                                                                                             |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                                                                                                   | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
| 8                                                                                                                                                                                     | 8   | 8    | Товароведение пищевых и биологически активных добавок                                                 |
| 3                                                                                                                                                                                     | 3   | 3    | Микробиология продовольственных товаров                                                               |
| 6                                                                                                                                                                                     | 7   | 7    | Биоповреждаемость непродовольственных товаров                                                         |
| 6                                                                                                                                                                                     | 7   | 7    | Безопасность товаров и сырья                                                                          |
| 7                                                                                                                                                                                     | 8   | 8    | Экспертиза товаров и сырья                                                                            |
| 2                                                                                                                                                                                     | 2   | 2    | Теоретические основы товароведения                                                                    |
| <b>ПКУВ-4.1</b> Выявляет причины возникновения и проводит анализ дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на различных стадиях производства |     |      |                                                                                                       |
| 8                                                                                                                                                                                     | 9   | 9    | Преддипломная практика                                                                                |
| 6                                                                                                                                                                                     | 6   | 6    | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                   |
| 7                                                                                                                                                                                     | 7   | 7    | Основы проектирования продукции                                                                       |
| 7                                                                                                                                                                                     | 7   | 7    | Современные технологии производства товаров                                                           |
| 3                                                                                                                                                                                     | 4   | 4    | Оборудование торговых предприятий                                                                     |
| 3                                                                                                                                                                                     | 4   | 4    | Холодильная техника и технологии                                                                      |
| 3                                                                                                                                                                                     | 3   | 3    | Сенсорный анализ потребительских товаров                                                              |
| 3                                                                                                                                                                                     | 3   | 3    | Современные методы исследования товаров                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                     | 4   | 4    | Упаковка товаров                                                                                      |
| 4                                                                                                                                                                                     | 5   | 5    | Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров                                                       |
| 4                                                                                                                                                                                     | 5   | 5    | Модуль получения квалификации "Укладчик-упаковщик"                                                    |
| 56                                                                                                                                                                                    | 56  | 56   | Товароведение однородных групп непродовольственных товаров                                            |
| 456                                                                                                                                                                                   | 456 | 456  | Модуль получения квалификации "Продавец непродовольственных товаров"                                  |
| 8                                                                                                                                                                                     | 9   | 9    | Товароведение и экспертиза сельскохозяйственного сырья                                                |
| 7                                                                                                                                                                                     | 8   | 8    | Товароведение и экспертиза мясных товаров                                                             |
| 7                                                                                                                                                                                     | 8   | 8    | Товароведение и экспертиза рыбных товаров                                                             |
| 6                                                                                                                                                                                     | 7   | 7    | Товароведение и экспертиза вкусовых товаров                                                           |
| 5                                                                                                                                                                                     | 6   | 6    | Товароведение и экспертиза кондитерских товаров                                                       |
| 6                                                                                                                                                                                     | 7   | 7    | Товароведение и экспертиза пищевых жиров                                                              |
| 5                                                                                                                                                                                     | 6   | 6    | Товароведение и экспертиза молочных товаров                                                           |
| 3                                                                                                                                                                                     | 4   | 4    | Товароведение и экспертиза зерномучных товаров                                                        |
| 3                                                                                                                                                                                     | 3   | 3    | Микробиология                                                                                         |



| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                                                                                                                |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                                                                                                      | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                          |     |      | продовольственных товаров                                                                             |
| 6                                                                                                                                                                                        | 7   | 7    | Биоповреждаемость непродовольственных товаров                                                         |
| 4                                                                                                                                                                                        | 6   | 6    | Товарный менеджмент                                                                                   |
| 2                                                                                                                                                                                        | 2   | 2    | Теоретические основы товароведения                                                                    |
| <b>ПКУВ-4.2</b> Разрабатывает корректирующие действия по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на различных стадиях производства |     |      |                                                                                                       |
| 8                                                                                                                                                                                        | 9   | 9    | Преддипломная практика                                                                                |
| 6                                                                                                                                                                                        | 6   | 6    | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                   |
| 7                                                                                                                                                                                        | 7   | 7    | Основы проектирования продукции                                                                       |
| 7                                                                                                                                                                                        | 7   | 7    | Современные технологии производства товаров                                                           |
| 3                                                                                                                                                                                        | 4   | 4    | Оборудование торговых предприятий                                                                     |
| 3                                                                                                                                                                                        | 4   | 4    | Холодильная техника и технологии                                                                      |
| 3                                                                                                                                                                                        | 3   | 3    | Современные методы исследования товаров                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                        | 3   | 3    | Сенсорный анализ потребительских товаров                                                              |
| 4                                                                                                                                                                                        | 4   | 4    | Упаковка товаров                                                                                      |
| 4                                                                                                                                                                                        | 5   | 5    | Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров                                                       |
| 4                                                                                                                                                                                        | 5   | 5    | Модуль получения квалификации "Укладчик-упаковщик"                                                    |
| 56                                                                                                                                                                                       | 56  | 56   | Товароведение однородных групп непродовольственных товаров                                            |
| 456                                                                                                                                                                                      | 456 | 456  | Модуль получения квалификации "Продавец непродовольственных товаров"                                  |
| 8                                                                                                                                                                                        | 9   | 9    | Товароведение и экспертиза сельскохозяйственного сырья                                                |
| 7                                                                                                                                                                                        | 8   | 8    | Товароведение и экспертиза мясных товаров                                                             |
| 7                                                                                                                                                                                        | 8   | 8    | Товароведение и экспертиза рыбных товаров                                                             |
| 6                                                                                                                                                                                        | 7   | 7    | Товароведение и экспертиза вкусовых товаров                                                           |
| 5                                                                                                                                                                                        | 6   | 6    | Товароведение и экспертиза кондитерских товаров                                                       |
| 6                                                                                                                                                                                        | 7   | 7    | Товароведение и экспертиза пищевых жиров                                                              |
| 5                                                                                                                                                                                        | 6   | 6    | Товароведение и экспертиза молочных товаров                                                           |
| 3                                                                                                                                                                                        | 4   | 4    | Товароведение и экспертиза зерномучных товаров                                                        |
| 3                                                                                                                                                                                        | 3   | 3    | Микробиология продовольственных товаров                                                               |
| 6                                                                                                                                                                                        | 7   | 7    | Биоповреждаемость непродовольственных товаров                                                         |

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных



этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                       | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |                                                          |                                               | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                            | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно                | хорошо                                                   | отлично                                       |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                          | 2                                        | 3                                    | 4                                                        | 5                                             | 6                                      |
| ПКУВ-2: Способен осуществлять выборочный контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции.                                                                                          |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| ПКУВ-2.1 Проводит систематический выборочный контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с требованиями технической документации                                |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| <b>Знать:</b><br>нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции;<br>требования к качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции. | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | собеседование                          |
| <b>Уметь:</b><br>анализировать техническую документацию; использовать средства измерения и контроля для проведения измерений характеристик продукции.                                                      | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками определения соответствия характеристик материалов, полуфабрикатов, покупных изделий и готовой продукции требованиям нормативных документов.                                    | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                        |
| ПКУВ-2: Способен осуществлять выборочный контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции.                                                                                          |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| ПКУВ-2.2 Проводит систематический выборочный контроль хранения материалов, полуфабрикатов, покупных изделий и готовой продукции                                                                            |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| <b>Знать:</b><br>нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения материалов, полуфабрикатов, покупных изделий и готовой продукции.                                                 | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | решение задач                          |
| <b>Уметь:</b><br>анализировать техническую документацию; использовать средства измерения и контроля для проведения измерений                                                                               | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                | Критерии оценивания результатов обучения |                                             |                                                                         |                                                        | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно                       | хорошо                                                                  | отлично                                                |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                        | 3                                           | 4                                                                       | 5                                                      | 6                                      |
| характеристик<br>продукции при<br>выборочном<br>контроле<br>хранения.                                                                                                                                                               |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками<br>определения<br>соответствия<br>характеристик<br>материалов,<br>полуфабрикатов,<br>покупных изделий<br>и готовой<br>продукции<br>нормативным<br>документам при<br>выборочном<br>контроле<br>хранения. | Частичное<br>владение<br>навыками        | Несистематическо<br>е применение<br>навыков | В<br>систематическом<br>применении<br>навыков<br>допускаются<br>пробелы | Успешное и<br>систематическое<br>применение<br>навыков |                                        |
| ПКУВ-4: Способен осуществлять анализ причин, вызывающих снижение качества продукции и разрабатывать мероприятия по их устранению.                                                                                                   |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| ПКУВ-4.1 Выявляет причины возникновения и проводит анализ дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на различных стадиях производства                                                      |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Знать:</b> основные<br>методы квалимет<br>рического<br>анализа<br>продукции при<br>производстве<br>изделий.                                                                                                                      | Фрагментарные<br>знания                  | Неполные знания                             | Сформированные,<br>но содержащие<br>отдельные<br>пробелы знания         | Сформированные<br>систематические<br>знания            | устный опрос                           |
| <b>Уметь:</b><br>применять<br>актуальную<br>нормативную<br>документацию в<br>области<br>управления<br>качеством<br>производства<br>изделий.                                                                                         | Частичные умения                         | Неполные умения                             | Умения полные,<br>допускаются<br>небольшие<br>ошибки                    | Сформированные<br>умения                               |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками<br>применять<br>методы квалимет<br>рического<br>анализа<br>продукции.                                                                                                                                   | Частичное<br>владение<br>навыками        | Несистематическо<br>е применение<br>навыков | В<br>систематическом<br>применении<br>навыков<br>допускаются<br>пробелы | Успешное и<br>систематическое<br>применение<br>навыков |                                        |
| ПКУВ-4: Способен осуществлять анализ причин, вызывающих снижение качества продукции и разрабатывать мероприятия по их устранению.                                                                                                   |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| ПКУВ-4.2 Разрабатывает корректирующие действия по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на различных стадиях производства                                                   |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Знать:</b> виды<br>возможных<br>дефектов,<br>возникающих при<br>нарушении<br>стадий<br>производства<br>продукции.                                                                                                                | Фрагментарные<br>знания                  | Неполные знания                             | Сформированные,<br>но содержащие<br>отдельные<br>пробелы знания         | Сформированные<br>систематические<br>знания            | решение задач                          |
| <b>Уметь:</b><br>анализировать<br>дефекты,<br>вызывающие<br>ухудшение<br>качества;<br>корректировать<br>действия по<br>устранению<br>дефектов,                                                                                      | Частичные умения                         | Неполные умения                             | Умения полные,<br>допускаются<br>небольшие<br>ошибки                    | Сформированные<br>умения                               |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания результатов обучения |                                             |                                                                         |                                                        | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно                       | хорошо                                                                  | отлично                                                |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                        | 3                                           | 4                                                                       | 5                                                      | 6                                      |
| вызывающих<br>ухудшение<br>качественных и<br>количественных<br>показателей<br>продукции на<br>различных<br>стадиях<br>производства.                                                                                                                                        |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками<br>выявления<br>дефектов и<br>разрабатывать<br>корректирующие<br>действия по<br>устранению<br>дефектов,<br>вызывающих<br>ухудшение<br>качественных и<br>количественных<br>показателей<br>продукции на<br>различных<br>стадиях<br>производства. | Частичное<br>владение<br>навыками        | Несистематическо<br>е применение<br>навыков | В<br>систематическом<br>применении<br>навыков<br>допускаются<br>пробелы | Успешное и<br>систематическое<br>применение<br>навыков |                                        |
| ПКУВ-2: Способен осуществлять выборочный контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой<br>продукции.                                                                                                                                                       |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| ПКУВ-2.1 Проводит систематический выборочный контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой<br>продукции в соответствии с требованиями технической документации                                                                                             |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Знать:</b><br>нормативные и<br>методические<br>документы, регла<br>ментирующие<br>вопросы качества<br>продукции;<br>требования к<br>качеству сырья,<br>материалов,<br>полуфабрикатов,<br>комплектующих<br>изделий и готовой<br>продукции.                               | Фрагментарные<br>знания                  | Неполные знания                             | Сформированные,<br>но содержащие<br>отдельные<br>пробелы знания         | Сформированные<br>систематические<br>знания            | самостоятельная<br>работа              |
| <b>Уметь:</b><br>анализировать<br>техническую<br>документацию;<br>использовать<br>средства<br>измерения и<br>контроля для<br>проведения<br>измерений<br>характеристик<br>продукции.                                                                                        | Частичные умения                         | Неполные умения                             | Умения полные,<br>допускаются<br>небольшие<br>ошибки                    | Сформированные<br>умения                               |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками<br>определения<br>соответствия<br>характеристик<br>материалов,<br>полуфабрикатов,<br>покупных изделий<br>и готовой<br>продукции<br>требованиям<br>нормативных<br>документов.                                                                   | Частичное<br>владение<br>навыками        | Несистематическо<br>е применение<br>навыков | В<br>систематическом<br>применении<br>навыков<br>допускаются<br>пробелы | Успешное и<br>систематическое<br>применение<br>навыков |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                         | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |                                                          |                                               | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                              | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно                | хорошо                                                   | отлично                                       |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                            | 2                                        | 3                                    | 4                                                        | 5                                             | 6                                      |
| ПКУВ-2: Способен осуществлять выборочный контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции.                                                                            |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| ПКУВ-2.2 Проводит систематический выборочный контроль хранения материалов, полуфабрикатов, покупных изделий и готовой продукции                                                              |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| <b>Знать:</b><br>нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения материалов, полуфабрикатов, покупных изделий и готовой продукции.                                   | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | самостоятельная работа                 |
| <b>Уметь:</b><br>анализировать техническую документацию; использовать средства измерения и контроля для проведения измерений характеристик продукции при выборочном контроле хранения.       | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками определения соответствия характеристик материалов, полуфабрикатов, покупных изделий и готовой продукции нормативным документам при выборочном контроле хранения. | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                        |
| ПКУВ-4: Способен осуществлять анализ причин, вызывающих снижение качества продукции и разрабатывать мероприятия по их устранению.                                                            |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| ПКУВ-4.2 Разрабатывает корректирующие действия по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на различных стадиях производства            |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| <b>Знать:</b> виды возможных дефектов, возникающих при нарушении стадий производства продукции.                                                                                              | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | контрольная работа                     |
| <b>Уметь:</b><br>анализировать дефекты, вызывающие ухудшение качества; корректировать действия по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и                                   | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания результатов обучения |                                             |                                                                         |                                                        | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно                       | хорошо                                                                  | отлично                                                |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                        | 3                                           | 4                                                                       | 5                                                      | 6                                      |
| количественных<br>показателей<br>продукции на<br>различных<br>стадиях<br>производства.                                                                                                                                                                                     |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками<br>выявления<br>дефектов и<br>разрабатывать<br>корректирующие<br>действия по<br>устранению<br>дефектов,<br>вызывающих<br>ухудшение<br>качественных и<br>количественных<br>показателей<br>продукции на<br>различных<br>стадиях<br>производства. | Частичное<br>владение<br>навыками        | Несистематическо<br>е применение<br>навыков | В<br>систематическом<br>применении<br>навыков<br>допускаются<br>пробелы | Успешное и<br>систематическое<br>применение<br>навыков |                                        |
| ПКУВ-4: Способен осуществлять анализ причин, вызывающих снижение качества продукции и разрабатывать мероприятия по их устранению.                                                                                                                                          |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| ПКУВ-4.1 Выявляет причины возникновения и проводит анализ дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на различных стадиях производства                                                                                             |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Знать:</b> основные<br>методы квалитет<br>рического<br>анализа<br>продукции при<br>производстве<br>изделий.                                                                                                                                                             | Фрагментарные<br>знания                  | Неполные знания                             | Сформированные,<br>но содержащие<br>отдельные<br>пробелы знания         | Сформированные<br>систематические<br>знания            | решение задач                          |
| <b>Уметь:</b><br>применять<br>актуальную<br>нормативную<br>документацию в<br>области<br>управления<br>качеством<br>производства<br>изделий.                                                                                                                                | Частичные умения                         | Неполные умения                             | Умения полные,<br>допускаются<br>небольшие<br>ошибки                    | Сформированные<br>умения                               |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками<br>применять<br>методы квалитет<br>рического<br>анализа<br>продукции.                                                                                                                                                                          | Частичное<br>владение<br>навыками        | Несистематическо<br>е применение<br>навыков | В<br>систематическом<br>применении<br>навыков<br>допускаются<br>пробелы | Успешное и<br>систематическое<br>применение<br>навыков |                                        |

### 7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Проблемы, связанные с биоповреждениями непродовольственных товаров. Ущерб, наносимый биоповреждениями различным отраслям народного хозяйства.
2. Систематизация и диагностика биоповреждений непродовольственных товаров.



3. Морфология и систематика микроорганизмов, вызывающих биоповреждения.
4. Бактерии и грибы – источники биоповреждений. Особенности строения грибов. Способы размножения грибов.
5. Морфология различных групп микроорганизмов. Форма, размеры, строение бактериальной клетки. Размножение бактерий, спорообразование.
6. Обмен веществ у микроорганизмов, вызывающих биоповреждения. Химический состав микроорганизмов. Питание микроорганизмов.
7. Ферменты микроорганизмов. Дыхание и брожение. Окисление и восстановление органических соединений.
8. Действие факторов внешней среды на микроорганизмы, вызывающих биоповреждения. Физические, химические и биологические факторы: влажность, температура, свет, давление, концентрация ионов водорода, косвенное действие pH, влияние кислорода, радиации, химических веществ, комплексное действие факторов внешней среды, формы взаимоотношения микроорганизмов между собой.
9. Особенности бактерий – биодеструкторов.
10. Насекомые – биоразрушители непродовольственных товаров.
11. Защита материалов от повреждения насекомыми.
12. Грызуны – агенты биоповреждений.
13. Защита материалов от повреждения грызунами.
14. Особенности микроскопических грибов – биодеструкторов.
15. Целлюлозные волокна и ткани. Микроорганизмы, вызывающие их повреждения. Условия, способствующие повреждению. Механизм повреждения. Признаки повреждения волокон. Методы оценки биоповреждений.
16. Белковые волокна и ткани. Микроорганизмы, вызывающие их повреждения. Условия, способствующие повреждению. Механизм повреждения. Признаки деструкции белковых волокон.
17. Химические волокна. Микроорганизмы, вызывающие их повреждение. Условия, способствующие повреждению. Механизм повреждения. Признаки деструкции.
18. Классификация повреждений волокон. Количественный метод оценки биодеструкции волокнистых материалов. Способы защиты текстильных материалов от повреждения микроорганизмами.
19. Микроорганизмы, вызывающие повреждения кожевенного сырья. Условия, способствующие повреждению. Механизм повреждения. Методы оценки степени биодеструкции. Способы защиты от повреждения.
20. Микроорганизмы, вызывающие повреждения пластмасс, косметических товаров, масел, красок и т.д. Условия, способствующие повреждению. Механизм повреждения. Методы оценки поврежденности. Способы защиты от повреждения микроорганизмами.
21. Биоповреждения микроорганизмами бумаги.
22. Биоповреждения микроорганизмами косметических товаров.
23. Биоповреждения микроорганизмами древесины.



24. Биоповреждения микроорганизмами пластмасс.
25. Биоповреждения микроорганизмами металлов.
26. Методы оценки биостойкости текстильных материалов.
27. Стандартные методы оценки биостойкости.
28. Антимикробные материалы и товары с антимикробными свойствами.
29. Оценка антимикробных свойств материалов.
30. Способы защиты от повреждений микроорганизмами различных материалов.

#### 7.3.2. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Охарактеризуйте агентов биоповреждений.
2. Какие ферменты играют наибольшую роль в биоразрушении материалов белкового происхождения?
3. Какие ферменты играют наибольшую роль в биоповреждении материалов целлюлозного происхождения?
4. Как оценивается степень повреждения шерстяных тканей молью?
5. В чем состоит биологический метод борьбы с грызунами?
6. Какой биофактор применяется для стандартной оценки биостойкости текстильных материалов?
7. Какие инсектициды являются наиболее безвредными для человека?
8. Стандартный метод оценки биостойкости бумаги.
9. Роль микроорганизмов в утилизации различных материалов.
10. Насекомые – агенты биоповреждений товаров.
11. Грызуны – агенты биоповреждений товаров.
12. При какой влажности на хлопковых волокнах начинают развиваться микроскопические грибы?
13. Какие лубяные волокна являются наиболее стойкими к воздействию микроорганизмов?
14. Механизм разрушения шерстяных волокон.
15. К каким дефектам кожевенного сырья приводит развитие гнилостных процессов?
16. В какой фазе косметических эмульсий развиваются микроорганизмы?
17. Какие бактерии не принимают участия в биокоррозии металлов?
18. На какой подложке биостойкость лакокрасочных покрытий будет наименьшей?
19. Виды повреждений текстильных волокон и показатель деструкции.



20. Какой наполнитель пластмасс будет повышать и уменьшать грибостойкость?

21. Какая упаковка косметических средств может способствовать загрязнению микроорганизмами при их использовании?

22. Антимикробные товары, их преимущества и недостатки.

23. Как связана биостойкость химических волокон с наличием электрического заряда на их поверхности?

24. Биоразлагаемые полимеры, способы получения и область применения.

25. Породы древесины, имеющие наименьшую биостойкость.

26. Биоповреждения натуральных волокон.

27. Биоповреждения натуральной кожи.

28. Биоповреждения химических волокон.

29. Биоповреждения древесины.

30. Биоповреждения фото- и киноматериалов.

31. Биоповреждения косметических товаров.

32. Биоповреждения пластмасс, лаков, красок и защита.

33. Биоповреждения строительных материалов.

34. Биоповреждения бумаги и картона.

35. Биоповреждения оптики.

7.3.3. Тестовые задания для проведения остаточного контроля знаний по дисциплине

### Тест

### Вариант 1

1. Вставьте недостающую информацию:

Отбор проб для проведения испытаний проводят следующим образом: Вырезают восемь проб размером 30х30 мм из любого места испытуемого образца ткани: четыре пробы для ....., четыре - для .....

2. Масса контрольной группы гусениц должна быть:

А) от 5 до 7 мг;

Б) от 8 до 12 мг;

В) от 15 до 20 мг.



3. Для испытаний используют гусениц:

А) платяной моли (*Tineola bisselliella*);

Б) мебельной моли (*Tineola furciferella*);

В) шубной моли (*Tineola pellionella*)

4. Представьте методику выращивания моли в виде алгоритма.

5. Почему при проведении испытаний на каждую пробу помещают по пять гусениц в любое место слева направо по ряду последовательно, затем еще по пять, но справа налево?

6. Вставьте недостающую информацию:

При проведении испытаний пробы выдерживают в термостате при температуре... и относительной влажности ..... в течение ... сут.

7. По каким признакам проводят визуальную оценку состояния гусениц после проведения испытаний?

8. Охарактеризуйте балльную оценку визуальных повреждений проб.

9. При каких условиях испытания считают недействительными?

10. Вставьте недостающую информацию:

Испытуемый образец считают устойчивым к повреждению молью, если средняя потеря массы проб не более:

для камвольных тканей - ... мг;

для суконных тканей - ... мг;

визуальная оценка повреждения проб соответствует баллам .. или ...;

менее ... % гусениц на пробах после испытаний остались живы и при этом они неактивны, малоподвижны, уменьшились в размерах.

ТЕСТ 1



1. Как проверяют готовность гусениц моли к испытаниям?

2. Вставьте недостающую информацию:

Для проведения испытаний производят отбор гусениц из субстрата, на котором они содержались, следующим образом:.....

3. Порядок распределения гусениц по пробам.

4. Среднюю потерю массы испытуемых проб в миллиграммах вычисляют по формуле:.....

5. Вставьте недостающую информацию:

Испытуемый образец считают неустойчивым к повреждению молью, если средняя потеря массы проб независимо от других показателей ....., чем предусмотрено ГОСТом, или независимо от состояния гусениц и средней потери массы пробы имеют повреждения, соответствующие баллам ... или ...

6. Вставьте недостающую информацию:

Результаты испытаний записывают в протокол, который должен включать:.....

7. По каким признакам проводят визуальную оценку состояния гусениц после проведения испытаний?

8. Охарактеризуйте балльную оценку визуальных повреждений проб.

9. При каких условиях испытания считают недействительными?

10. Вставьте недостающую информацию:

Испытуемый образец считают устойчивым к повреждению молью, если средняя потеря массы проб не более:

для камвольных тканей - ... мг;

для суконных тканей - ... мг;

визуальная оценка повреждения проб соответствует баллам .. или ...;



менее ... % гусениц на пробах после испытаний остались живы и при этом они неактивны, малоподвижны, уменьшились в размерах.

## ТЕСТ 2

### 1. Вставьте недостающую информацию:

Для проведения испытаний отбирают точечные пробы:

для тканей - точечной пробой служит отрезок ткани во всю ширину и длиной ... мм;

для пряжи, ниток, шнуров, шпагата и других крученых изделий - точечной пробой пряжи и ниток служит отрезок длиной ... м;

шнуров, шпагата и других крученых изделий диаметром до 4,5 мм - отрезок длиной ... м; шнуров, шпагатов и других крученых изделий диаметром от 4,5 до 15 мм включительно - отрезок длиной ... м;

для текстильно-галантерейных изделий - точечной пробой служит отрезок изделия во всю ширину и длиной ... мм.

### 2. Вставьте недостающую информацию:

Сущность метода исследования биологической повреждаемости тканей и изделия из натуральных, искусственных, синтетических волокон и их смесей заключается...

### 3. Порядок проведения испытаний.

### 4. Шкала оценки грибостойкости тканей и изделий.

### 7.3.4. Вопросы для проведения контроля остаточных знаний по дисциплине

1. Какой ущерб наносят биоповреждения различным отраслям народного хозяйства?

2. Особенности строения грибов. Способы размножения грибов.

3. Форма, размеры, строение бактериальной клетки. Размножение бактерий, спорообразование.

4. Охарактеризуйте химический состав микроорганизмов.

5. Какие факторы внешней среды оказывают воздействие на микроорганизмы, вызывающие биоповреждения?



6. Каковы особенности бактерий – биодеструкторов?
7. Защита материалов от повреждения насекомыми.
8. Каковы особенности микроскопических грибов – биодеструкторов?
9. Методы оценки биоповреждений целлюлозных волокон и тканей.
10. Каковы признаки деструкции белковых волокон?
11. Какие условия способствуют повреждению искусственных волокон?.
12. Способы защиты текстильных материалов от повреждения микроорганизмами.
13. Какие микроорганизмы вызывают повреждения кожевенного сырья?
14. Механизм повреждения пластмасс, косметических товаров, масел, красок и т.д.
15. Классификация антимикробных материалов.
16. Оценка антимикробных свойств материалов.
17. Способы защиты от повреждений микроорганизмами различных материалов.

#### **7.3.5. Темы докладов**

1. Систематизация и диагностика биоповреждений непродовольственных товаров
2. Агенты биоповреждений. Биоповреждения, вызываемые гельминтами
3. Насекомые, вызывающие прижизненные пороки кожевенного сырья (оводы, отряд Diptera)
4. Биоциды и антибиотикорезистентность.
5. Биоповреждения резины и резинотехнических изделий.
6. Повреждения микроорганизмами текстильных волокон и тканей.
7. Биоразлагаемые полимеры, способы получения и область применения.



8. Микроскопические грибы родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Cladosporium*.
9. Биоповреждения строительных материалов и способы их защиты.
10. Породы древесины, имеющие наименьшую биостойкость.
11. Биоагенты, вызывающие биоповреждения радиотваров и оптики. Механизм повреждения.
12. Микробиологическая коррозия оптики и защита от неё. Механизм повреждения.
13. Методы определения грибостойкости бумаги.
14. Методы лабораторных испытаний на устойчивость материалов полимерных и их компонентов к воздействию плесневых грибов.
15. Методы лабораторных испытаний на устойчивость тканей шерстяных к повреждению молью.
16. Метод испытания на грибостойкость тканей и изделий из натуральных, искусственных, синтетических волокон и смесей.
17. Метод лабораторных испытаний биостойкости топлив, защищенных противомикробными присадками.
18. Метод лабораторных испытаний материалов полимерных, древесины, ткани, бумаги, картона на устойчивость к повреждению термитами.
19. Методы испытаний на биостойкость жидкостей смазочно-охлаждающих.
20. Метод полигонных испытаний древесины на стойкость к загниванию

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методические материалы при приеме зачета

Зачет по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.



| Шкала оценивания      | Оценка              | Критерии выставления оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100-процентная шкала  | Неудовлетворительно | менее 50 % правильных ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                       | Удовлетворительно   | 50- 69 % правильных ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                       | Хорошо              | 70-84 % правильных ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                       | Отлично             | 85-100 % правильных ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Двухбалльная шкала    | Незачтено           | Не выполнено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                       | Зачтено             | Выполнено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Четырехбалльная шкала | Неудовлетворительно | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                       | Удовлетворительно   | Обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                       | Хорошо              | Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                       | Отлично             | Обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок. |

#### 7.4.2 Методические материалы по оцениванию тестирования

Преподаватель может использовать тесты на бумажном носителе, Интернет-экзамен, Интернет-тренажеры. Время тестирования, обычно не менее 40 минут. Результаты тестирования проверяет преподаватель. Критерии оценивания теста и дидактические единицы, для которых составлены тестовые задания, сообщаются студенту обычно на первом занятии по дисциплине.



Оценивание ответов на тест определяется в соответствии с таблицей приведенной ниже:



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная литература

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ссылка                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пехташева, Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Е. Л. Пехташева; под ред. А. Н. Неверова. - М.: Дашков и К, 2022. - 332 с - ЭБС «Znanium.com»                                                                                                                                                                                                                                             | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=431543">https://znanium.ru/catalog/document?id=431543</a>           |
| Райкова, Е.Ю. Теоретические основы товароведения и экспертизы [Электронный ресурс]: учебник / Е. Ю. Райкова. - М.: Дашков и К, 2021 - 412 с. - ЭБС «Znanium.com»                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=431992">https://znanium.ru/catalog/document?id=431992</a>           |
| Петрище, Ф.А. Теоретические основы товароведения и экспертизы [Электронный ресурс]: учебник / Ф. А. Петрище. - М.: Дашков и К, 2018. - 508 с. - ЭБС «Znanium.com»                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <a href="https://znanium.com/catalog/product/1093715">https://znanium.com/catalog/product/1093715</a>               |
| 339.166.84(07) М 54 Методические указания по дисциплине «Биоповреждаемость непродовольственных товаров» : для бакалавров по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Технол. фак., Каф. стандартизации, метрологии и товарной экспертизы ; составитель Блягоз З.Н. - Майкоп : Б/и, 2019. - 53 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 50-53 (31 назв.) | <a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058785">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058785</a> |

### 8.2. Дополнительная литература

| Название                                                                                                                                                                                                | Ссылка                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пехташева, Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Е. Л. Пехташева; под ред. А. Н. Неверова. - М.: Дашков и К, 2022. - 332 с - ЭБС «Znanium.com» | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=431543">https://znanium.ru/catalog/document?id=431543</a> |
| Райкова, Е.Ю. Теоретические основы товароведения и экспертизы [Электронный ресурс]: учебник / Е. Ю. Райкова. - М.: Дашков и К, 2021 - 412 с.                                                            | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=431992">https://znanium.ru/catalog/document?id=431992</a> |
| Петрище, Ф.А. Теоретические основы товароведения и экспертизы [Электронный ресурс]: учебник / Ф. А. Петрище. - М.: Дашков и К, 2018. - 508 с. - ЭБС «Znanium.com»                                       | <a href="https://znanium.com/catalog/product/1093715">https://znanium.com/catalog/product/1093715</a>     |

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.

<http://znanium.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". - Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.

<http://www.iprbookshop.ru/586.html> Национальная электронная библиотека (НЭБ) :



федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: [http://nlr.ru/nlr\\_visit/RA1162/rnb-today](http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) ) <https://нэб.рф/eLIBRARY.RU>. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. <https://www.economy.gov.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya> Министерство экономического развития Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течении суток. – URL: <https://www.economy.gov.ru/>. - Текст: электронный. <https://www.economy.gov.ru/> Министерство экономического развития и торговли Республики Адыгея // Республика Адыгея : официальный сайт исполнительных органов государственной власти. – Майкоп. – Обновляется ежедневно. – URL: <http://www.adygheya.ru/ministers/departments/ministerstvo-ekonomicheskogo-razvitiya-i-torgovli/>. - Текст: электронный. <http://www.adygheya.ru/ministers/departments/ministerstvo-ekonomicheskogo-razvitiya-i-torgovli/>



## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **9.1 Основные сведения об изучаемом курсе**

#### *Формы проведения занятий*

Очная форма обучения: Лекции – 17 часов, лабораторные занятия – 17 часов.

Заочная форма обучения: Лекции – 10 часов, лабораторные занятия – 12 часов.

ОЗФО - Лекции – 17 часов, лабораторные занятия – 17 часов.

#### *Формы контроля*

Допуском к сдаче зачета является выполнение всех предусмотренных учебным планом лабораторных работ и их защита.

Промежуточный контроль - зачет

### **9.2 Порядок изучения дисциплины**

#### *(Последовательность действий бакалавра при изучении дисциплины)*

#### *Для бакалавров очной формы обучения*

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных и лабораторных занятий. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, лабораторные работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты, оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Лабораторные работы предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием магистр должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических работ.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль –зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин.

### **Для студентов заочной формы обучения**

Аудиторные занятия состоят из лекций и лабораторных работ в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых лабораторных работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями обучающийся знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов, обучающийся может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию обучающийся представляет результаты выполнения лабораторных работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин.

### **9.3 Рекомендации по работе с рекомендуемой литературой**

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, лабораторных работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к лабораторным работам и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем, необходимые при подготовке докладов, рефератов.

### **9.4 Рекомендации по работе с тестовой системой**

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний студентов, позволяющим преподавателю выставить оценку в ведомость учета успеваемости. Преподаватель имеет право проводить дополнительные мероприятия по выявлению достижений студента

для обоснованного выставления оценки.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

| Название                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7-Zip Свободная лицензия                                                                                    |
| Adobe Reader DC Свободная лицензия                                                                          |
| Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095                    |
| Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401                     |
| Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 |

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znaniy.com/catalog">http://znaniy.com/catalog</a> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <a href="http://znaniy.com/catalog/">http://znaniy.com/catalog/</a>                                                                                               |
| IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> |
| eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>                                                                                                     |
| CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой являются популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>                                                                                                     |
| Министерство экономического развития Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течении суток. - URL: <a href="https://www.economy.gov.ru/">https://www.economy.gov.ru/</a> . - Текст: электронный. <a href="https://www.economy.gov.ru/">https://www.economy.gov.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Министерство экономического развития и торговли Республики Адыгея // Республика Адыгея : официальный сайт исполнительных органов государственной власти. – Майкоп. – Обновляется ежедневно. - URL: <a href="http://www.adygheya.ru/ministers/departments/ministerstvo-ekonomicheskogo-razvitiya-i-torgovli/">http://www.adygheya.ru/ministers/departments/ministerstvo-ekonomicheskogo-razvitiya-i-torgovli/</a> . - Текст: электронный. <a href="http://www.adygheya.ru/ministers/departments/ministerstvo-ekonomicheskogo-razvitiya-i-torgovli/">http://www.adygheya.ru/ministers/departments/ministerstvo-ekonomicheskogo-razvitiya-i-torgovli/</a>                                                                                                                                                  |
| Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. <a href="/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya">/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

| Название |
|----------|
|----------|



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

| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лаборатория товароведения и экспертизы продовольственных и непродовольственных товаров; Научно-исследовательская лаборатория оценки качества и безопасности сырья и продуктов питания; Лаборатория оценки качества безопасности сырья и пищевых продуктов (1-301) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса | Холодильник; Хлебопечь LG (для лабораторной выпечки образцов); ИДК-1 (прибор для определения качества клейковины); Прибор Журавлева (для определения пористости хлеба); Лабораторная посуда для проведения органолептической оценки продовольственных товаров; Образцы продовольственных и непродовольственных товаров; Нормативная и справочная литература; Проектор; Экран; Анализатор АКВ-07 МК вольтамперометрический; Комплекс по определению массовой доли азота и белка по Кьельдалю «Кельтран»; Спектрофотометр ПЭ-5400УФ; Ультразвуковой технологический аппарат «Волна»; Хроматограф жидкостной аналитический малогабаритный «Цвет Яуза»; Рефрактометр ИРФ- 454 Б2М; Вибровискозиметр серии SV-10; Микроскоп цифровой стереоскопический панкратический MC-2-ZOOMDigital; pH-Метр МАРК-903; Баня водяная многоместная ТБ-6А; Лабораторная мельница «Вьюга»; Центрифуга лабораторная УС-1412А; Печь электрокамерная ЭКСП-10; Весы аналитические «A&D»; DSCALES Co, LTD; Аппарат Сокслета | 7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (1-313) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса                                                                                                                                                                                 | Учебная мебель на 50 посадочных мест, доска, переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 |
| Учебные аудитории для самостоятельной работы: читальный зал: ул.Первомайская ,191, 3 этаж                                                                                                                                                                                                                                                                    | Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 |

