



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

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

Л.О. Коршенко

28 июня 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
товароведения и экспертизы товаров

Л.А. Текутьева

28 июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов

**Направление подготовки 38.03.07 Товароведение**

профиль «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения  
сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров»

**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 8

лекции 18 час.

практические занятия    час.

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек.    / пр.    / лаб. 22 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 22 час.

самостоятельная работа 126 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество)

курсовая работа / курсовой проект    семестр

зачет    семестр

экзамен 8 семестр

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры товароведения и экспертизы товаров, протокол № 9 от 28 июня 2018 г.

Заведующая кафедрой Л. А. Текутьева

Составитель канд. биол. наук, профессор Балабанова Л.А.

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (и.о. фамилия)

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (и.о. фамилия)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Товароведение и экспертиза продукции из генетически**  
**модифицированных объектов»**

Учебный курс «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» предназначен для студентов направления подготовки 38.03.07 Товароведение, профиля «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров».

Дисциплина «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» включена в состав дисциплин по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов, в том числе МАО 22 часа), самостоятельная работа студентов (126 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Общая и пищевая химия», «Основы микробиологии», «Инструментальные методы исследования», «Теоретические основы товароведения и экспертизы», «Формирование ассортимента товаров», «Микробиология однородных групп продовольственных товаров, санитария и гигиена», логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Идентификация и фальсификация продовольственных товаров», «Товароведение и экспертиза зерномучных товаров», «Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров», «Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров», «Рынок продовольственных товаров», «Таможенная экспертиза».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: основные понятия и методы генной модификации микроорганизмов, растений и

животных; методы качественного и количественного определения генетически модифицированных объектов (ГМО) в сырье и готовой продукции; требования к пробоподготовке, персоналу и оборудованию при лабораторных исследованиях, принципы и методы оценки безопасности ГМО; преимущества и риски производства генетически модифицированной продукции; правовое регулирование производства и оборота товаров из ГМО на территории РФ и за рубежом; особенности маркировки и пострегистрационного мониторинга ГМО, маркетинговые исследования отношения населения к распространению генетически модифицированных продуктов; мониторинг потребительского рынка генетически модифицированных продуктов; сравнительная характеристика потребительских свойств генетически модифицированных продуктов; товароведная характеристика отдельных видов генетически модифицированных продуктов.

**Цель** – приобретение знаний в области правового регулирования производства и реализации продукции из ГМО, оценки качества и безопасности товаров на основе ГМО.

**Задачи:**

- изучение методов получения и идентификации генетически модифицированных объектов;
- изучение особенностей сырья и товаров, полученных с использованием ГМО, их потребительских свойств и товароведных характеристик;
- изучение правового регулирования производства и реализации продукции из ГМО, оценки качества и безопасности товаров на основе ГМО;
- сформировать у студентов практические навыки по поиску и информации по биотехнологической продукции, а также интерпретации результатов анализов ГМО-продукции.

Для успешного изучения дисциплины «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать нормативно-правовые акты в своей

профессиональной деятельности;

- способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров;

- навыки управления основными характеристиками товаров (количественными, качественными, ассортиментными и стоимостными) на всех этапах жизненного цикла с целью оптимизации ассортимента, сокращения товарных потерь и сверхнормативных товарных запасов;

- умение оценивать соответствие товарной информации требованиям нормативной документации;

- системное представление о правилах и порядке организации и проведения товарной экспертизы, подтверждения соответствия и других видов оценочной деятельности.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-8 знание ассортимента и потребительских свойств товаров, факторов, формирующих и сохраняющих их качество	Знает	ассортимент и потребительские свойства продукции из генетически модифицированных объектов, факторы, определяющие их качество
	Умеет	управлять ассортиментом и качеством продукции из генетически модифицированных объектов, обеспечивать необходимый уровень качества товаров и их сохранение
	Владеет	способами, методами и средствами управления ассортиментом и качеством продукции из генетически модифицированных объектов, обеспечения необходимого уровня качества товаров и их сохранения
ПК-9 знание методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, сокращения и предупреждения товарных потерь	Знает	методы идентификации и способы фальсификации продукции из генетически модифицированных объектов, оценки их качества и безопасности
	Умеет	проводить идентификацию и оценку качества продукции из генетически модифицированных объектов
	Владеет	методами и средствами идентификации и оценки качества продукции из генетически модифицированных объектов

ПК-13 умение проводить приемку товаров по количеству, качеству и комплектности, определять требования к товарам и устанавливать соответствие их качества и безопасности техническим регламентам, стандартам и другим документам	Знает	правила приемки продукции из генетически модифицированных объектов по количеству и качеству, требования технических регламентов, стандартов и других документов к их качеству и безопасности
	Умеет	проводить приемку продукции из генетически модифицированных объектов по количеству и качеству, устанавливать соответствие их качества и безопасности техническим регламентам, стандартам и другим документам
	Владеет	навыками недопущения попадания в продажу (или изъятия из продажи) фальсифицированной, контрафактной и ненадлежащего качества продукции, с истекшим сроком годности и имеющей критические дефекты
ПК-14 способность осуществлять контроль за соблюдением требований к упаковке и маркировке, правил и сроков хранения, транспортирования и реализации товаров, правил их выкладки в местах продажи согласно стандартам мерчандай-зинга, принятым на предприятии, разрабатывать предложения по предупреждению и сокращению товарных потерь	Знает	требования, предъявляемые к упаковке и маркировке, правилам и срокам хранения, транспортирования и реализации продукции из генетически модифицированных объектов
	Умеет	соблюдать требования к упаковке и маркировке, правилам и срокам хранения, транспортирования и реализации продукции из генетически модифицированных объектов
	Владеет	организационными и управленческими функциями, связанными с обеспечением соблюдения требований к упаковке и маркировке, правилам и срокам хранения, транспортирования и реализации продукции из генетически модифицированных объектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: работа в малых группах.



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

## **Раздел I. Введение в биоинженерию (6 час.)**

**Тема 1. Тенденции и перспективы развития производства и сбыта продуктов из генетически модифицированных объектов (ГМО): общие вопросы (6 часа).**

Предмет и задачи дисциплины. Основные термины и определения. Генная инженерия. Генетически модифицированные организмы (растения, животные, микроорганизмы). Генетически модифицированные источники пищи. История создания и мировое производство генетически модифицированных источников. История возникновения ГМО: преимущества и недостатки. Основные современные направления генно-инженерных разработок (какие, где и когда используются, какие всемирно известные продукты из ГМО широко применяются).

Аспекты проблемы практического использования ГМ – источников пищи (технология разработки и доведение производства нового вида растения до промышленного масштаба; совершенствование медико- биологической оценки безопасности новой продукции; обеспечение защиты общества от намеренного антигуманного использования новейших технологий; информационное обеспечение проблемы).

Методы генной модификации организмов. Основные методы идентификации ГМО. Преимущества и риски, связанные с производством и реализацией продукции из ГМО на территории РФ и за рубежом. Вопросы международного и государственного регулирования ГМО. Правила регистрации, маркировки и пострегистрационного мониторинга ГМО.

## **Раздел II. Современные методы и объекты генной модификации (6 час.)**

**Тема 2. Генная инженерия в растениеводстве и животноводстве: общие вопросы (2 час.). Лекция-беседа.**

Цели создания трансгенных растений. Преимущества и недостатки

использования ГМ-культур в сельском хозяйстве. ГМ растения первой группы – культуры с улучшенными агрономическими свойствами. ГМ растения второй группы, позволяющие улучшить определенные свойства получаемых из них продуктов. ГМ растения устойчивые к насекомым – вредителям. Растения устойчивые к гербицидам, вирусам, противостоящие старению, холоду, солености почв. Изменение пищевой ценности растений, жирнокислотного состава липидов масличных культур, изменение вкуса пищевых продуктов с помощью генетической модификации.

Технология и схемы получения трансгенных животных. Цели создания трансгенных животных, проблемы и перспективы. Виды трансгенных животных. Трансгенный крупный рогатый скот. Трансгенные овцы, козы и свиньи. Трансгенные рыбы и птицы. Особенности применения в мировой практике.

### **Тема 3. Генная инженерия микроорганизмов: общие вопросы (2час.).**

*Лекция-беседа.*

Генетически модифицированные микроорганизмы (ГММ) или трансгенные микроорганизмы. Микроорганизмы, имеющие генетически модифицированные аналоги (МГМА). Возможное применение ГММ. (повышение урожайности сельскохозяйственных растений, улучшение производства пищи и кормов – трансгенные дрожжи, молочнокислые бактерии и т.п.). Продукты питания и их компоненты, полученные с помощью ГМ – микроорганизмов. Применение продуктов питания, полученных с помощью ГМ – микроорганизмов. ГММ и пищевые продукты на основе ГММ, имеющие официальное разрешение на применение в пищевой промышленности.

### **Тема 4: Генная и клеточная инженерия: методы молекулярной биологии (2 час.)**

Основная терминология и понятия в генной и клеточной инженерии. Технологии рекомбинантных ДНК. Скрининг генов организмов-доноров чужеродной ДНК. Методы получения целевого гена: эндонуклеазы



рестрикции и ПЦР. Генно-инженерные инструменты и способы доставки чужеродных генов в клетки реципиентов: микроорганизмов, растений и животных. Конструирование плазмид. Трансформация клеток и тканей. Особенности культивирования трансгенных клеток и рекомбинантных штаммов. Способы мониторинга трансформационного события и продуктов реструктуризации метаболома организма-реципиента: маркеры трансформации, селективная среда, маркеры гетерологической экспрессии генов.

### **Раздел III. Экспертиза качества и безопасности генетически модифицированного сырья и продукции, полученной на его основе (6 час.)**

#### **Тема 5. Теоретические основы качественного и количественного анализа ГМО (2 час.).**

Методы идентификации и количественного определения ГМО (особенности каждого метода, в каких случаях используется). Правила работы с ГМО (требования к помещениям, оборудованию, персоналу, образцам и т.п.)

Методы ПЦР для анализа ГМО: виды ПЦР, состав реакционной смеси, оборудование. ПЦР в режиме реального времени: теоретические основы, преимущества и необходимые условия для проведения анализа.

Хроматографические и спектрометрические методы определения ГМО: теоретические основы и необходимые условия применения.

Иммуноферментные методы определения ГМО: теоретические основы и необходимые условия применения.

#### **Тема 6. Основные вопросы безопасности ГМ – продуктов. (2 час.)**

Система государственного контроля над генно-инженерной деятельностью, производством и использованием генетически модифицированных растений, животных и микроорганизмов. Нормативные и методические документы, обеспечивающие безопасность производства и реализации ГМ – сырья и ГМ – продуктов. Критерии оценки безопасности продукции из ГМО (принцип композиционной эквивалентности).

Экспертиза качества и безопасности генетически модифицированного сырья и продуктов, полученных на основе генетически модифицированных микроорганизмов. Принципы и методы оценки риска потенциальных опасностей применения генетически модифицированных микроорганизмов. Микробиологическая и молекулярно-генетическая экспертиза генетически модифицированных микроорганизмов, используемых в производстве пищевых продуктов. Пищевые продукты, полученные с использованием ГММ, подлежащие санитарно-эпидемиологической экспертизе в ГУ НИИ питания РАМН и ГУ НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи РАМН.

Принципы медико-биологической оценки безопасности пищевой продукции, полученной из ГМО в РФ. Методические подходы к комплексной медико-биологической оценке ГМО. МУК 2.3.2.970 – 00. «Медико-биологическая оценка пищевой продукции, полученной из ГМО». Медико-генетическая экспертиза, медико-биологическая оценка, технологическая оценка продукции из ГМО. Головные центры и порядок экспертизы продукции из ГМО. Санитарно-химические исследования продукции, полученной из ГМИ, исследования на лабораторных животных. Специальные исследования (определение возможного мутагенного действия продуктов из ГМО, их аллергенности, влиянию на функцию воспроизводства, иммунологические исследования, определение биологической ценности и усвояемости).

Маркировка, продуктов питания полученных на его основе ГМО. Особенности маркировки и этикетирования продуктов питания, полученных из ГМО в разных странах мира (США, Япония, Канада, РФ, страны ЕС). Законодательные нормативные акты РФ, регулирующие вопросы маркировки и этикетирования продуктов питания, полученных из ГМО. Порог содержания в пищевых продуктах компонентов ГМО, необходимый для их маркировки. Пищевые продукты, подлежащие этикетированию и не требующие его.

**Тема 7. Государственное регулирование производства и реализации ГМ - сырья и ГМ – продуктов (2 час). Лекция-беседа.**

Задачи государственного управления деятельностью, связанной с

распространением и использованием ГМО.

Процедура регистрации нового ГМО или продукта из ГМО и получения разрешения на его использование в РФ.

Пострегистрационный мониторинг за оборотом пищевой продукции, полученной из ГМО. Законодательная, нормативная и методическая база РФ, позволяющая осуществлять оценку безопасности и мониторинг за оборотом пищевой продукции, полученной из ГМО. Идентификация генетически модифицированных источников пищи. Методы идентификации ГМО в продуктах, их стандартизация, соответствующие МУК. Анализ нормативной документации по надзору за оборотом ГМО в России.

Оценка экономических и политических рисков использования ГМО на территории государства, экспорта и импорта. Картахенский протокол по биобезопасности: общие положения и оценка рисков использования ГМО  
Анализ основных регуляторных документов Европейского союза и Америки относительно использования и распространения ГМО. особенности маркировки, регистрации нового ГМО, производства продуктов из ГМО, распространение ГМ-культур сельскохозяйственных растений, разведение и использование ГМ-лососевых. Основные поставщики сельскохозяйственной продукции из генетически модифицированных источников (ГМИ).

## **II СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(36 час., в том числе в форме активного обучения – 22 час.).**

### **Лабораторные работы**

**Лабораторная работа № 1 Тема. Ознакомление с правилами работы в лаборатории биотехнологии и генной инженерии. *Развернутая беседа на основе плана (3 час.)***

- Основные требования к персоналу и правилам поведения в лаборатории;

- Требования к оснащённости лаборатории оборудованием и необходимыми реактивами для осуществления работ по молекулярной биологии, а также проведения качественного и количественного анализа образцов продуктов, включая определение содержания ГМО;
- Проведение пробоподготовки образцов к проведению анализа в зависимости от классификации продуктов;

### **Лабораторная работа № 2. Микробиология для генной-инженерии (3 час.)**

- Введение в микробиологию и молекулярную биологию (используемые виды, штаммы, питательные среды и пр.).
- Приготовление буферов и питательных сред.
- Приготовление и/или апробация компетентных клеток штаммов *E. coli*.  
Замузеивание штаммов.

### **Лабораторная работа № 3. Генетическая модификация клеток *Escherichia coli* (3 час.)**

- Ознакомление с методом электрофореза ДНК в агарозном геле (определение концентрации геномной ДНК, плазмидной ДНК).
- Трансформация клеток *E. coli* методом теплового шока (или электропорации) с помощью плазмиды.
- Высевание трансформантов на селективную среду.

### **Лабораторная работа № 4. Скрининг рекомбинантных штаммов (3 час.)**

- Проведение ПЦР колоний *E. coli* с использованием специфических праймеров для трансформированной в клетки плазмиды (pET, pQE, pTZ, pSAT и пр.)
- Проведение электрофореза ПЦР-фрагментов в агарозном геле (определение размера полученных ПЦР-фрагментов).
- Интерпретация результатов ПЦР

**Лабораторная работа № 5. Выделение плазмид щелочным лизисом (3 час.)**

- Выделение плазмид из трансформированных клеток *E. coli*. (приготовление реактивов, освоение методики).
- Определение концентрации плазмид методом электрофореза.

**Лабораторная работа № 6. Биоинформатический поиск и анализ генов (или продуктов их экспрессии), используемых для генной модификации сырья (3час).**

- Составление списка ГМ-культур сельскохозяйственных растений и видов их генной модификации (внедренных чужеродных генов, способов генной модификации), разрешенных к использованию на территории РФ;
- Поиск информации о способах идентификации генетически измененных растений и животных (какие праймеры используются в анализе их ДНК, какие существуют коммерческие наборы для проведения ПЦР на наличие ГМО и пр., какие белки ГМ-объектов используются для анализа, какие существуют коммерческие наборы для проведения белкового анализа на наличие ГМО).

**Лабораторная работа № 7. Методы идентификации ГМО (3 час.)**

*Развернутая беседа на основе плана.*

- Ознакомление с методами идентификации ГМО в продуктах.
- классификация продуктов, в которых необходим контроль содержания ГМО;
- Требования к пробоподготовке в зависимости от вида анализа и тестируемого продукта (жидкий, сыпучий, растительное сырье и пр.).

**Лабораторная работа № 8. ПЦР в режиме реального времени (3 час.)**

- Ознакомление с методикой и реактивами

- Проведение пробоподготовки образцов
- Постановка ПЦР с использованием коммерческого набора
- Интерпретация результата
- Заполнение протокола

#### **Лабораторная работа № 9. Иммуноферментный анализ (3 час.)**

- Ознакомление с методикой и реактивами
- Проведение пробоподготовки образцов
- Постановка ИФА с использованием коммерческого набора
- Интерпретация результата
- Заполнение протокола

#### **Лабораторная работа № 10. Хроматографический анализ (3 час.)**

- Ознакомление с методикой и реактивами
- Проведение пробоподготовки образцов
- Проведение газо-жидкостной (ГХ) или высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ)
- Интерпретация результата
- Заполнение протокола

#### **Лабораторная работа № 11. Секвенирование ДНК (6 час.)**

- Ознакомление с методикой и реактивами для определения нуклеотидной последовательности на автоматическом секвенаторе
- Проведение пробоподготовки образцов
- Проведение секвенирования ДНК из образца
- Интерпретация результата

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы



обучающихся по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

#### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел II Раздел III	ПК – 8	Знает	Реферат: тема 1, 2, 4, 5, 6	Контрольные вопросы (собеседование): 8, 9, 10, 15, 23, 24, 25, 26, 28
			Умеет	Лабораторная работа (ПР-6, 7, 8, 9, 10)	
			Владеет	Лабораторная работа №:6, 7, 8, 9, 10)	
2	Раздел I Раздел II Раздел III	ПК – 9	Знает	Реферат (тема): 8, 9, 10, 11, 12, 13 Презентация (тема): 1,2,3, 4, 5, 7	Контрольные вопросы (собеседование): 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
			Умеет	Лабораторная работа №: 1, 7, 8, 9, 10, 11	
			Владеет	Лабораторная работа №: 1, 7, 8, 9, 10, 11	
3	Раздел I Раздел II Раздел III	ПК-13	Знает	Реферат 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11	Контрольные вопросы

			Умеет	Лабораторная работа №: 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11	(собеседование): 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
			Владеет	Лабораторная работа №: 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11	
4	Раздел I Раздел II Раздел III	ПК – 14	Знает	Презентация (тема): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Контрольные вопросы (собеседование): 25, 26, 27, 28, 29, 30
			Умеет	Лабораторная работа №: 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11	
			Владеет	Лабораторная работа №: 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11	

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

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

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Андрусенко С.Ф. Биохимия и молекулярная биология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В. - Электрон. текстовые данные. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 94 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63077.html>

2. Елисеева Л.Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров / Елисеева Л.Г., Родина Т.Г., Рыжакова А.В. - М.: Дашков и К, 2017. -

930 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/511978>

3. Киладзе А.Б. Товароведение и экспертиза животного сырья: учебное пособие / Киладзе А.Б. - СПб.: Проспект Науки, 2017. - 184 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35794.html>

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

5. Николаева М.А. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: учебное пособие / М.А. Николаева, М.А. Положишникова. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 464 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/952273>

6. Страхова С.А. Товароведение однородных групп продовольственных товаров растительного происхождения: Лабораторный практикум / Страхова С.А., Зачесова И.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 127 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/947717>

7. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Электронный ресурс] / Р. Шмид; пер. с нем. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/541279>

### **Дополнительная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Елисеева Л.Г. Идентификационная и товарная экспертиза продуктов растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Г. Елисеева, Т.Н. Иванова и др.; Под ред. Л.Г. Елисеевой. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 524 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=233727>

2. Ермишин А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность [Электронный ресурс] / Ермишин А.П. - Минск: Белорусская наука, 2013. - 172 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29440.html>

3. Кажаяева О.И. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров



[Электронный ресурс]: учебное пособие / О.И. Кажаяева, Л.А. Манихина. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 211 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24347.html>

4. Кременовская М.И. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М.И. Кременовская. - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2015. - 97 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91528>

5. Микулович Л.С. Товароведение продовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебник / Микулович Л.С. - Минск: Вышэйшая школа, 2010. - 416 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20157.html>

6. Молекулярная спектроскопия: основы теории и практика: Учебное пособие / Ф.Ф. Литвин, В.Т. Дубровский и др.; под ред. Ф.Ф. Литвина - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 263 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/444657>

7. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений [Электронный ресурс] / под ред. Вл.В. Кузнецова, В.В. Кузнецова, Г.А. Романова. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/543304>

8. Пашкова Е.Ю. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.Ю. Пашкова, Е.В. Дулова. - Самара: РИЦ СГСХА, 2015. - 103 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/343557>

9. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учебник / О.А. Неверова, А.Ю. Просеков Г.А. Гореликова [и др.]. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 318 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/363762>

10. Попов Г.В. Идентификация и фальсификация товаров. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Попов, Н.Л. Клейменова. - Воронеж: ВГУИТ, 2012. - 52 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9908>

11. Ребриков Д.В. ПЦР в реальном времени / Ребриков Д.В., Саматов Г.А., Трофимов Д.Ю. - 6-е изд. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 226 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/502096>

12. Теоретические основы генетически модифицированных продуктов питания [Электронный ресурс] / Виноградов Д.В., Захарова О.А., Морозова Н.И. [и др.]. - 2008. - 218 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/231960/info>

13. Трухина Т.П. Товароведение продовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.П. Трухина. - Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. - 229 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55916.html>

14. Федоренко В.Ф. Генетически модифицированные растения и продукты питания. Реальность и безопасность [Электронный ресурс]: аналитический обзор / Федоренко В.Ф., Буклагин Д.С., Аронов Э.Л. - М.: Росинформагротех, 2005. - 200 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15728.html>

1. Экспертиза продовольственных товаров: Лабораторный практикум: Учебное пособие / Под ред. Ю.И. Сидоренко. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 182 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/460732>

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

1. Библиотека ГОСТов и нормативных документов. Режим доступа: <http://libgost.ru/>

2. ГОСТ ЭКСПЕРТ: Единая база ГОСТов РФ. Режим доступа: <http://gostexpert.ru/>

3. ГОСТы, СНИПы, СанПиНы и др.: Образовательный ресурс. Режим доступа: <http://g-ost.ru/>

4. Евразийский экономический союз: Правовой портал. Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/>

5. Открытая база ГОСТов. Режим доступа: <http://standartgost.ru/>

6. Товароведение и экспертиза товаров: Форум товароведов. Статьи по товароведению, экспертизе товаров, стандартизации, сертификации, торговле. Режим доступа: <http://www.znaytovar.ru/>

7. Codex Alimentarius. International Food Standards. Режим доступа: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/en/>

8. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/>

9. Официальный сайт Евразийской экономической комиссии: базы данных таможенно-тарифного регулирования, нетарифного регулирования, Технических регламентов таможенного союза и др. Режим доступа: <http://www.tsouz.ru>

10. Codex Alimentarius. International Food Standards: Международные стандарты качества и безопасности пищевых продуктов Комиссии ФАО/ВОЗ «Кодекс Алиментариус». Режим доступа: <http://www.codexalimentarius.org/>

11. Официальный сайт ФАО о проблеме безопасности пищевых продуктов. Режим доступа: <http://www.fao.org/>

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

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

2. Справочно-правовая система «Гарант». Режим доступа: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

3. Справочная система «Кодекс». Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>

4. Программное обеспечение: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint.

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

Реализация дисциплины «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студентов, текущий контроль и промежуточную аттестацию.



Освоение курса дисциплины «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех лабораторных работ с обязательным предоставлением отчета о работе, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» является экзамен, который проводится в виде тестирования.

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал (20 баллов);
- успешно выполнить аудиторные и контрольные задания (50 баллов);
- своевременно и успешно выполнить все виды самостоятельной работы (30 баллов).

Студент считается аттестованным по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» для аттестации на экзамене следующие: 86-100 баллов – «отлично», 76-85 баллов – «хорошо», 61-75 баллов – «удовлетворительно», 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

Пересчет баллов по текущему контролю и самостоятельной работе производится по формуле:

$$P(n) = \sum_{i=1}^m \left[ \frac{O_i}{O_i^{max}} \times \frac{k_i}{W} \right],$$

где:  $W = \sum_{i=1}^n k_i^n$  для текущего рейтинга;

$W = \sum_{i=1}^m k_i^n$  для итогового рейтинга;

$P(n)$  – рейтинг студента;

$m$  – общее количество контрольных мероприятий;

$n$  – количество проведенных контрольных мероприятий;

$O_i$  – балл, полученный студентом на  $i$ -ом контрольном мероприятии;

$O_i^{max}$  – максимально возможный балл студента по  $i$ -му контрольному мероприятию;

$k_i$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия;

$k_i^n$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия, если оно является основным, или 0, если оно является дополнительным.

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

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

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

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

### **Алгоритм изучения дисциплины**

Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку рекомендуемой

основной и дополнительной литературы, отчеты по лабораторным работам, ответы на вопросы для самоконтроля и другие задания, предусмотренные для самостоятельной работы студентов.

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

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

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

Знания, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, должны закрепляться не повторением, а применением материала. Этой цели при изучении дисциплины «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» служат активные формы и методы обучения, такие как развернутая беседа на основе плана, которая дает возможность студенту освоить профессиональные компетенции и проявить их в условиях, имитирующих профессиональную деятельность.

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

Для самопроверки усвоения теоретического материала, подготовки к

выполнению и защите лабораторных работ и сдаче экзамена студентам предлагаются вопросы для самоконтроля.

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

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

Реализация такого типа обучения по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» осуществляется через использование интерактивной лекции-беседы (дискуссии), которая предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией; преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание обучающихся к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов; развернутая беседа на основе плана, которая предполагает взаимодействие преподавателя и обучающегося, свободный обмен мнениями, взглядами и идеями по изучаемому вопросу, что оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы; дискуссия предполагает общение на основе доводов и аргументов с целью найти истину путем всестороннего сопоставления различных мнений, суть действий в дискуссии состоит в защите или опровержении тезиса (в зависимости от вида дискуссии решаются три группы взаимосвязанных задач: задачи по отношению к проблеме, задачи по отношению к группе участников дискуссии, задачи по отношению к каждому отдельному участнику).

Активная дискуссия со студентами ведется на протяжении запланированной лекции-беседы (развернутой беседы) или лабораторной работы. Студент должен владеть достаточным уровнем знания теоретического материала, практическими навыками работы в специализированной лаборатории, уметь работать с действующей нормативной и технической документацией для оценки качества потребительских товаров.

Такие методы активного обучения призваны вырабатывать следующие умения и навыки у студентов:

- работать с увеличивающимся и постоянно обновляющимся потоком информации в области товароведения и оценки качества товаров, связанного с изменяющейся рыночной ситуацией и применением законодательной базы;
- высказывать и отстаивать свою точку зрения четкой, уверенной и грамотной речью;
- вырабатывать собственное мнение на основе осмысления теоретических знаний и проведения экспериментальных исследований;
- самостоятельно принимать решения.

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

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

- при выборе литературного источника теоретического материала лучше всего исходить из основных понятий изучаемой темы курса, чтобы точно знать, что конкретно искать в том или ином издании;
- для более глубокого усвоения и понимания материала следует читать не только имеющиеся в тексте определения и понятия, но и конкретные примеры;
- чтобы получить более объемные и системные представления по рассматриваемой теме необходимо просмотреть несколько литературных источников (возможно альтернативных);

– не следует конспектировать весь текст по рассматриваемой теме, так как такой подход не дает возможности осознать материал; необходимо выделить и законспектировать только основные положения, определения и понятия, позволяющие выстроить логику ответа на изучаемые вопросы.

### **Рекомендации по подготовке к экзамену**

Подготовка к экзамену и его результативность требует умения оптимально организовывать свое время. Идеально, если обучающийся познакомился с основными представлениями и понятиями в аудиторном процессе изучения дисциплины. Тогда подготовка к экзамену по контрольным вопросам позволит систематизировать материал и глубже его усвоить.

Работу лучше начинать с распределения предложенных контрольных вопросов по разделам и темам курса. Затем необходимо выяснить наличие теоретических источников (конспект лекций, учебники, статьи, обзоры, монографии).

При изучении материала следует выделять основные понятия и определения, можно их законспектировать. Выделение опорных понятий дает возможность систематизировать представления по дисциплине и, соответственно, результативнее подготовиться к экзамену.

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» необходимы:

- учебная аудитория с мультимедийным проектором и экраном;
- лаборатории кафедры товароведения и экспертизы товаров, оснащенные приборами и реактивами для проведения оценки качества и количества ГМО в образцах (аналитические и технические весы, конические и мерные колбы, цилиндры, термометры, химические реактивы,



амплификаторы, электрофорезные камеры и др.);

- нормативная и техническая документация (ТР ТС, ГОСТы, ТУ и др.);
- образцы продовольственных и непродовольственных товаров;

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ предусмотрены рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья, оснащены дисплеями и принтерами Брайля, оборудованные портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

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



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

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически  
модифицированных объектов»

**Направление подготовки 38.03.07 Товароведение**  
профиль «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения  
сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров»  
**Форма подготовки очная**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата / сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	8 неделя	Выполнение реферата	33	Защита реферата, презентация
	14 неделя			
2.	10 неделя	Выполнение реферата	33	Защита реферата, презентация
	16 неделя			
3.	В течение семестра	Подготовка к лабораторным работам	33	Устный опрос
4.	4 неделя	Подготовка к экзамену	27	Собеседование (тестирование)
	6 неделя			
	9 неделя			
	12 неделя			
	15 неделя			
	18 неделя			
ИТОГО			126	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

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

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» предусматривает изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, написание рефератов, подготовку к выполнению и защите лабораторных работ и промежуточной аттестации – экзамену.

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

### Рекомендации по работе с литературой

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

- при выборе литературного источника теоретического материала лучше

всего исходить из основных понятий изучаемой темы курса, чтобы точно знать, что конкретно искать в том или ином издании;

– для более глубокого усвоения и понимания материала следует читать не только имеющиеся в тексте определения и понятия, но и конкретные примеры;

– чтобы получить более объемные и системные представления по рассматриваемой теме необходимо просмотреть несколько литературных источников (возможно альтернативных);

– не следует конспектировать весь текст по рассматриваемой теме, так как такой подход не дает возможности осознать материал; необходимо выделить и законспектировать только основные положения, определения и понятия, позволяющие выстроить логику ответа на изучаемые вопросы.

## **Методические указания к выполнению реферата**

### **Цели и задачи реферата**

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

Целями написания реферата являются:

– развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем товароведения;

– развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;

– развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

– научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;

– подготовить студента к дальнейшему участию в научно-практических

конференциях, семинарах и конкурсах;

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

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

- Реферат пишется студентами в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.
- При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой и нормативными и техническими документами, логически мыслить, владеть профессиональной терминологией, грамотность оформления.
- По результатам проверки реферата и его защиты студенту выставляется определенное количество баллов, которое учитывается при общей оценке промежуточной аттестации.

### **Критерии оценки реферата**

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

– 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки

при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы;

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

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

### **Тематика рефератов**

1. Основные направления генно-инженерных разработок (какие, где и когда используются, какие всемирно известные продукты из ГМО широко применяются)
2. История возникновения ГМО: преимущества и недостатки
3. Картахенский протокол по биобезопасности: общие положения и оценка рисков использования ГМО
4. Анализ основных регуляторных документов Европейского союза относительно ГМО
5. Анализ нормативной документации по надзору за оборотом ГМО в России
6. Импортеры сельскохозяйственной продукции из генетически модифицированных источников (ГМИ) и правила госрегистрации разрешенных ГМИ



7. Методы генетической модификации микроорганизмов, растений и животных
8. Методы идентификации и количественного определения ГМО (не просто перечислить, но и указать особенности каждого метода, где и когда используется и т.п.)
9. Правила работы с ГМО (требования к помещениям, оборудованию, персоналу, образцам и т.п.)
10. Хроматографические методы определения ГМО: теоретические основы и необходимые условия
11. Иммуноферментные методы определения ГМО: теоретические основы и необходимые условия
12. Методы ПЦР для анализа ГМО (что такое ПЦР, какие виды ПЦР, где и когда используются и пр.)
13. Методы оценки безопасности для процедуры регистрации ГМО (подробно описать процедуру получения разрешения использования нового продукта из ГМО или сам ГМО)
14. Оценка экономических и политических рисков использования ГМО
15. ПЦР в режиме реального времени: теоретические основы, преимущества и необходимые условия для проведения анализа
16. Задачи государственного управления деятельностью, связанной с распространением и использованием ГМО в сфере экспорта продукции
17. Принципы регуляции оборота ГМО в Америке (особенности маркировки, регистрации нового ГМО, производства продуктов из ГМО, распространение ГМ-культур сельскохозяйственных растений, разведение и использование ГМ-лососевых)

#### **Методические указания к подготовке мультимедиа-презентации**

Презентация не должна быть меньше 10 слайдов:

- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;

- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание;

- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;

- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Целями представления презентации являются:

– развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем;

– развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;

– развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу.

Задачами представления презентации являются:

– отработать у студента навыки ораторства и умения организовать и проводить диспут;

– отработать умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей;

– отработать умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении;

– подготовить студента к дальнейшему участию в научно-практических конференциях, семинарах и конкурсах;

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

### **Порядок сдачи презентации и ее оценивание**

– Презентация предоставляется в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине.

- При оценке презентации учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной информацией, логически мыслить, владеть профессиональной терминологией, грамотность оформления.
- По результатам защиты презентации студенту выставляется определенное количество баллов, которое учитывается при общей оценке промежуточной аттестации.

### **Тематика презентаций**

1. Товароведная характеристика пищевой и кормовой продукции из генетически модифицированной кукурузы и сои
2. Товароведная характеристика пищевой и кормовой продукции из генетически модифицированной свеклы и картофеля
3. Товароведная характеристика пищевой и кормовой продукции из генетически модифицированного риса
4. Товарная классификация генетически модифицированных продуктов, их потребительские свойства и ассортимент
5. Современные аспекты использования генномодифицированных компонентов в продуктах питания и методы регулирования их обращения на рынке
6. Создание генетически модифицированных растений как основной фактор, формирующий их качество.
7. Состояние и перспективы развития рынка генетически модифицированных товаров
8. Основные преимущества и опасности производства и потребления трансгенных пищевых продуктов
9. Особенности отечественного и международного законодательства в области регулирования производства и сбыта трансгенных продуктов
10. Влияние ГМО на формирование потребительских свойств товаров
11. Социологические исследования отношения населения разных стран к продуктам питания, содержащим генетически модифицированные источники

12. Современная система кодирования генетически модифицированной продукции
13. Риски производства и потребления генетически модифицированных продуктов
14. Современное состояние нормативной документации по безопасности и экспертизе генетически модифицированной продукции
15. Анализ коммерческих предложений по предоставлению услуг проведения экспертизы качества и безопасности генетически модифицированной продукции

**Критерии оценки презентаций:**

- 100-86 баллов - Самостоятельный поиск информации, использование научных источников, комплексность и глубина анализа рассматриваемой проблемы, свободная ориентация в материале, информативность презентации. Умеет логично и грамотно излагать материал, приводит факты и практические примеры

- 85-76 баллов - Самостоятельный поиск информации, использование научных источников, информативность презентации. Умеет грамотно излагать материал, испытывает затруднения при анализе конкретных ситуаций.

- 75-61 баллов - Неглубокий анализ рассматриваемой проблемы, поверхностное изложение фактов, не информативная презентация. Излагает материал неубедительно, слабо определяет значение выбранной темы доклада для практической деятельности.

- 60-50 баллов - Не имеет своей точки зрения по рассматриваемой проблеме, не может связать материал с практической деятельностью. Если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа.

## **Вопросы для самоконтроля**

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

## **Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам**

Перед проведением лабораторной работы проводится обсуждение методики в форме дискуссии. Обсуждения направлены на освоение принципов проведения испытаний или работы, эффективных методов и приемов решения конкретных практических задач, на развитие способностей к творческому использованию получаемых знаний и навыков.

Основная цель проведения лабораторных работ в закреплении знаний, полученных в ходе прослушивания лекционного материала, а также получения практических навыков при использовании этих знаний. Проводится в устный опрос студентов по вопросам лабораторной работы, а также в виде решения практических задач или моделирования практической ситуации.

В ходе подготовки к лабораторной работе студенту следует просмотреть материалы лекции, а затем начать изучение учебной литературы. Следует знать, что освещение того или иного вопроса в литературе часто является личным мнением автора, построенного на анализе различных источников, поэтому следует не ограничиваться одним учебником или монографией, а рассмотреть как можно больше материала по интересующей теме. Обязательным условием подготовки к лабораторной работе является изучение нормативной базы. Для этого следует обратиться к любой правовой системе сети Интернет. В данном вопросе не следует полагаться на книги, так как законодательство претерпевает постоянные изменения и в учебниках и учебных пособиях могут находиться устаревшие данные.

В ходе самостоятельной работы студенту для необходимы отслеживать научные статьи в специализированных изданиях, а также изучать статистические материалы, соответствующей каждой теме.

Обучающемуся рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторной работе:

1. Проработать конспект лекций;
2. Изучить методический материал;
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
3. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;
4. Выполнить домашнее задание;
5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

При подготовке к лабораторным занятиям следует руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя, использовать основную литературу из представленного им списка. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке.

## **Раздел I. Введение в биоинженерию**

**Тема 1. Тенденции и перспективы развития производства и сбыта продуктов из генетически модифицированных объектов (ГМО): общие вопросы**

1. Что такое генетически модифицированная продукция и продукция, полученная из генетически модифицированных источников?
2. Какие существуют методы для создания генетически модифицированной продукции?
3. Какое назначение генетической модификации в каждом конкретном случае?
4. Опасность производства и оборота ГМО – миф или реальность?
5. Преимущества и недостатки ГМО.

## **Раздел II. Современные методы и объекты генной модификации**



## **Тема 2. Генная инженерия в растениеводстве, животноводстве и микробиологии: общие вопросы**

1. Чем различаются клетки организма-хозяина (растения, животные, бактерии) для производства ГМО-продукции?
2. Что означают виды генов-вставок у растений: als 1, Bt, BXN, CP4-EPSPS, GNA, IMI, PRSV, PLRV и пр.?
3. Примеры использования ГММ в молочном, хлебобулочном, кондитерском, пивоваренном и пр. производстве.
4. Что такое устойчивость сельскохозяйственных культур к абиотическим и биотическим факторам стресса? В чем это выражается и как можно улучшить эти характеристики?

## **Тема 3: Генная и клеточная инженерия: методы молекулярной биологии**

1. Что такое рекомбинация нуклеиновых кислот?
2. Что такое плазмиды?
3. Получение рекомбинантных плазмид
4. Методы прямого введения в организм наследственного материала, подготовленного вне организма.
5. Методы идентификации клеток, несущих рекомбинантные плазмиды или гены?

## **Раздел III. Экспертиза качества и безопасности генетически модифицированного сырья и продукции, полученной на его основе**

### **Тема 4. Теоретические основы качественного и количественного анализа ГМО**

1. Полимеразная цепная реакция в методах идентификации ГМО
2. Иммуноферментный анализ в методах идентификации ГМО
3. Дополнительные методы анализа ГМО (хроматография, масс-спектрометрия, спектроскопия, ядерно-магнитный резонанс и т.п.).
4. Как проводится защита прав интеллектуальной собственности?
5. Предложена система кодирования генетически модифицированной продукции, включающая признаки классификации в следующей

последовательности: степень использования генетически модифицированных источников, примененные методы генетической модификации, вид гена-вставки, назначение гена-вставки. Приведите примеры такой классификации.

6. Какая на ваш взгляд необходима информация в маркировке продукции о содержании ГМО? Как обстоят дела с маркировкой и этикетированием на сегодня в РФ и за рубежом?

7. Соответствует ли химический состав, содержание микотоксинов, токсичных элементов и радионуклидов, генетически модифицированных линий кукурузы MON 863, NK-603, MON 810, GA 21, Bt 11 и T 25, сои линий 40-3-2, A 2704-12 и A 5574-127, соевого шрота линии 40-3-2, картофеля сорта «Superior Newleaf», риса линии LL 62 и сахарной свеклы линии 77 таким же характеристикам немодифицированных традиционных сортов-аналогов? Что такое композиционная эквивалентность?



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

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически  
модифицированных объектов»

**Направление подготовки 38.03.07 Товароведение**  
профиль «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения  
сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров»

**Форма подготовки очная**

## Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 знание ассортимента и потребительских свойств товаров, факторов, формирующих и сохраняющих их качество	Знает	ассортимент и потребительские свойства продукции из генетически модифицированных объектов, факторы, определяющие их качество
	Умеет	управлять ассортиментом и качеством продукции из генетически модифицированных объектов, обеспечивать необходимый уровень качества товаров и их сохранение
	Владеет	способами, методами и средствами управления ассортиментом и качеством продукции из генетически модифицированных объектов, обеспечения необходимого уровня качества товаров и их сохранения
ПК-9 знание методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, сокращения и предупреждения товарных потерь	Знает	методы идентификации и способы фальсификации продукции из генетически модифицированных объектов, оценки их качества и безопасности
	Умеет	проводить идентификацию и оценку качества продукции из генетически модифицированных объектов
	Владеет	методами и средствами идентификации и оценки качества продукции из генетически модифицированных объектов
ПК-13 умение проводить приемку товаров по количеству, качеству и комплектности, определять требования к товарам и устанавливать соответствие их качества и безопасности техническим регламентам, стандартам и другим документам	Знает	правила приемки продукции из генетически модифицированных объектов по количеству и качеству, требования технических регламентов, стандартов и других документов к их качеству и безопасности
	Умеет	проводить приемку продукции из генетически модифицированных объектов по количеству и качеству, устанавливать соответствие их качества и безопасности техническим регламентам, стандартам и другим документам
	Владеет	навыками недопущения попадания в продажу (или изъятия из продажи) фальсифицированной, контрафактной и ненадлежащего качества продукции, с истекшим сроком годности и имеющей критические дефекты
ПК-14 способность осуществлять контроль за соблюдением требований к упаковке и маркировке, правил и	Знает	требования, предъявляемые к упаковке и маркировке, правилам и срокам хранения, транспортирования и реализации продукции из генетически модифицированных объектов

сроков хранения, транспортирования и реализации товаров, правил их выкладки в местах продажи согласно стандартам мерчандай-зинга, принятым на предприятии, разрабатывать предложения по предупреждению и сокращению товарных потерь	Умеет	соблюдать требования к упаковке и маркировке, правилам и срокам хранения, транспортирования и реализации продукции из генетически модифицированных объектов
	Владеет	организационными и управленческими функциями, связанными с обеспечением соблюдения требований к упаковке и маркировке, правилам и срокам хранения, транспортирования и реализации продукции из генетически модифицированных объектов

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел II Раздел III	ПК – 8	Знает	Реферат: тема 1, 2, 4, 5, 6	Контрольные вопросы (собеседование): 8, 9, 10, 15, 23, 24, 25, 26, 28
			Умеет	Лабораторная работа (ПР-6, 7, 8, 9, 10)	
			Владеет	Лабораторная работа №:6, 7, 8, 9, 10)	
2	Раздел I Раздел II Раздел III	ПК – 9	Знает	Реферат (тема): 8, 9, 10, 11, 12, 13 Презентация (тема): 1,2,3, 4, 5, 7	Контрольные вопросы (собеседование): 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
			Умеет	Лабораторная работа №: 1, 7, 8, 9, 10, 11	
			Владеет	Лабораторная работа №: 1, 7, 8, 9, 10, 11	
3	Раздел I Раздел II Раздел III	ПК-13	Знает	Реферат 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11	Контрольные вопросы (собеседование): 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
			Умеет	Лабораторная работа №: 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11	
			Владеет	Лабораторная работа №: 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11	
4	Раздел I Раздел II Раздел III	ПК – 14	Знает	Презентация (тема): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Контрольные вопросы (собеседование): 25, 26, 27, 28, 29, 30



			Умеет	Лабораторная работа №: 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11	
			Владеет	Лабораторная работа №: 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК-8 знание ассортимента и потребительских свойств товаров, факторов, формирующих и сохраняющих их качество	знает (пороговый уровень)	ассортимент и потребительские свойства продукции из генетически модифицированных объектов, факторы, определяющие их качество	Знание факторов, определяющие потребительские свойства ГМО-продукции, принципы идентификации и товарной экспертизы; методов контроля качества и безопасности биотоваров, полученных на основе ГМО; порядка проведения товарной экспертизы и правил оформления её результатов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность сформулировать виды, основные и дополнительные принципы идентификации и товарной экспертизы;</li> <li>- способность дать классификацию принципов товарной экспертизы;</li> <li>- способность дать классификацию средств товарной экспертизы;</li> <li>- способность дать понятие объективных и субъективных методов идентификации и товарной экспертизы, их классификацию;</li> <li>- умение изложить этапы товарной экспертизы биотоваров и характерные для них документы и результаты;</li> <li>- умение изложить правила оформления и выдачи независимых и компетентных заключений (актов экспертизы)</li> </ul>
	умеет (продвинутый)	управлять ассортиментом и качеством продукции из генетически модифицированных объектов,	умение выбрать и обосновать используемые методы и средства проведения	- способность обосновать методы и средства проведения идентификации и товарной экспертизы для определённой категории биотоваров;

		обеспечивать необходимый уровень качества товаров и их сохранение	идентификации и товарной экспертизы биотоваров, полученных на основе ГМО; определить этапы идентификации и или экспертизы и виды предоставляемых документов при оформлении результатов	- способность установить необходимые для проведения экспертизы качественные характеристики и показатели безопасности на соответствие их требованиям нормативной документации
	владеет (высокий)	способами, методами и средствами управления ассортиментом и качеством продукции из генетически модифицированных объектов, обеспечения необходимого уровня качества товаров и их сохранения	владение методами идентификации и контроля качества и безопасности биотоваров, полученных на основе ГМО; порядком их проведения и правилами оформления результатов	- владение основными методами и приемами проведения идентификации, оценки качества и безопасности товаров, содержащих ГМО; - владение порядком проведения товарной экспертизы; - владение правилами оформления результатов товарной экспертизы
ПК-9 знание методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, сокращения и	знает (пороговый уровень)	методы идентификации и способы фальсификации продукции из генетически модифицированных объектов, оценки их качества и безопасности	знание критериев и методов идентификации товаров; существенных признаков групп товаров, полученных на основе ГМО, необходимые при их идентификации; правила проведения идентификации	- способность определять критерии идентификации товаров из ГМО; - способность дать определение и установить существенные признаки товаров из ГМО; - способность излагать результаты идентификации товаров из ГМО

предупреждения товарных потерь			и и экспертизы товаров в соответствии с требованиями нормативной документации	
	умеет (продвину-тый)	проводить идентификацию и оценку качества продукции из генетически модифицированных объектов	умение осуществлять идентификацию и экспертизу товаров из ГМО в соответствии требованиям нормативной документации ; выявлять некачественные, фальсифицированные и контрафактные биотовары на всех этапах товародвижения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность установить тождественность товароведных характеристик разрешенных товаров с применением ГМО их существенным признакам;</li> <li>- способность проводить идентификацию и экспертизу товаров на соответствие требованиям нормативной документации;</li> <li>- анализировать и работать с нормативно-правовой документацией;</li> <li>- способность установить некачественные, фальсифицированные и контрафактные товары всех этапах их товародвижения</li> </ul>
	владеет (высокий)	методами и средствами идентификации и оценки качества продукции из генетически модифицированных объектов	владение навыками выявления некачественных, фальсифицированных, контрафактных товаров из ГМО на всех этапах их товародвижения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками и методами выявления некачественных, фальсифицированных, контрафактных товаров с применением ГМО;</li> <li>- способность самостоятельно анализировать полученные результаты и принимать решения;</li> <li>- способность самостоятельно обосновывать и представлять полученные результаты</li> </ul>

				по идентификации и экспертизе товаров; - способность разрабатывать предложения и рекомендации по снижению количества некачественных, фальсифицированных и контрафактных биотоваров из с/х культур и морских ресурсов
ПК-13 умение проводить приемку товаров по количеству, качеству и комплектности, определять требования к товарам и устанавливать соответствие их качества и безопасности техническим регламентам, стандартам и другим документам	знает (пороговый уровень)	правила приемки продукции из генетически модифицированных объектов по количеству и качеству, требования технических регламентов, стандартов и других документов к их качеству и безопасности	знание строения, состава, пищевой, биологической ценности, способов возделывания и добычи сырьевых ресурсов, особенностей рынка; сущности биотехнологических, производственных процессов для создания ГМО-продуктов, их хранения, сбыте и потреблении	- способность дать характеристику основных ГМ-компонентов; - способность вывить вид генной модификации; - способность охарактеризовать современные способы генной модификации; - способность сформулировать основные проблемы, тенденции и перспективы формирования рынка сырьевых ресурсов ГМО и их переработки; - способность дать классификацию методов, используемых при идентификации и анализе ГМО; - способность излагать сущность методов генной и клеточной инженерии, их преимущества и недостатки
	умеет (продвинутый)	проводить приемку продукции из генетически модифицированных объектов по количеству и качеству, устанавливать соответствие их качества и	умение определять пищевую, биологическую ценность, биобезопасность, проводить	- способность количественного и качественного определения биологически активных веществ биоресурсов, степени их усвояемости и доброкачественности;

		<p>безопасности техническим регламентам, стандартам и другим документам</p>	<p>анализ рынка ГМО-товаров; анализировать и обосновывать закономерности биотехнологических производственных процессов при заготовке, переработке и хранении ГМО-продуктов с целью повышения качества и обеспечения их продовольственной безопасности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность исследовать закономерности рынка ГМО-продуктов и проводить его анализ для поиска новых путей развития;</li> <li>- способность изучить и оценить рынок ГМО-сырья;</li> <li>- умеет самостоятельно анализировать биотехнологические производственные процессы, происходящие при заготовке, переработке и хранении ГМ-культур и товаров, полученных на их основе;</li> <li>- способность определять биобезопасность ГМО-товаров</li> </ul>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками недопущения попадания в продажу (или изъятия из продажи) фальсифицированной, контра-фактной и ненадлежащего качества продукции, с истекшим сроком годности и имеющей критические дефекты</p>	<p>владение навыками осуществления биотехнологических, производственных процессов при заготовке, переработке и хранении ГМ-сырья и продукции; навыками структурирования органических пищевых цепочек для создания ГМ-продуктов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение принципами системного использования биотехнологий;</li> <li>- владение знаниями генных, клеточных и энзимных процессов при переработке ГМ-сырья;</li> <li>- владение совокупностью приёмов, методов и технологий получения новых товаров или товаров с улучшенными характеристиками; структурирования органических пищевых цепочек для создания ГМ-продуктов;</li> <li>- владение методами исследования рынка, контроля качества и безопасности ГМО на всех этапах их заготовки, хранения и переработки</li> </ul>



ПК-14 способность осуществлять контроль за соблюдением требований к упаковке и маркировке, правил и сроков хранения, транспортирования и реализации товаров, правил их выкладки в местах продажи согласно стандартам мерчандайзинга, принятым на предприятии, разрабатывать предложения по предупреждению и сокращению товарных потерь	знает (пороговый уровень)	требования, предъявляемые к упаковке и маркировке, правилам и срокам хранения, транспортирования и реализации продукции из генетически модифицированных объектов	знание методов исследовательских технологий при получении и исследовании ГМО, с сохранением принципов безопасности для здоровья и охраны окружающей среды	- способность излагать методы исследовательских технологий, применяемые в разных сферах производственной деятельности (сельское хозяйство, текстильная, пищевая промышленность, производство кормов)
	умеет (продвинутый)	соблюдать требования к упаковке и маркировке, правилам и срокам хранения, транспортирования и реализации продукции из генетически модифицированных объектов	умение применять методы исследовательских технологий с целью оптимизации биотехнологических процессов получения ГМО	- способность обосновать выбор методов и способов получения ГМО или продуктов на их основе; - способность применять методы исследовательских технологий для нестандартного решения поставленных задач; - способность самостоятельно анализировать ситуацию; - способность анализировать ситуацию спроса и предложения на рынке ГМО-продукции; - информирование населения о преимуществе и недостатках ГМО-продукции
	владеет (высокий)	организационными и управленческими функциями, связанными с обеспечением соблюдения требований к упаковке и маркировке, правилам и срокам хранения, транспортирования и реализации продукции из	владение навыками применения методов исследовательских технологий для оптимизации биотехнологических процессов получения,	- навыками использования ГМО-источников и эффективных биопроцессов для производства товаров в разных сферах деятельности; - способность обеспечивать безопасность результатов применения биотехнологий в

		генетически модифицированных объектов	хранения, транспортировки и реализации ГМО и продуктов на его основе	различных сферах производственной деятельности - владение методами получения эквивалентного ГМО-продукта и/или с улучшенными качествами
--	--	---------------------------------------	--	---

## Зачетно-экзаменационные материалы

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### Тематика лабораторных работ

#### по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов»

**Лабораторная работа № 1. Ознакомление с правилами работы в лаборатории биотехнологии и генной инженерии.**

*Метод активного / интерактивного обучения – тестирование (беседа)*

1. Ознакомится с правилами поведения и работы в лаборатории;
2. Ознакомится с оборудованием и необходимыми реактивами для осуществления работ по молекулярной биологии;
3. Изучить методику пробоподготовки образцов к проведению анализа в зависимости от классификации продуктов.

**Лабораторная работа № 2. Микробиология для генной-инженерии**

*Метод активного / интерактивного обучения – лекция-беседа*

1. Какие виды и штаммы, питательные среды используются в генной инженерии
2. Ознакомиться с методикой приготовления буферных растворов и питательных сред для культивирования
3. Ознакомиться с методикой приготовления компетентных клеток штаммов *E. coli*.

**Лабораторная работа № 3. Генетическая модификация клеток  
Escherichia coli**

***Метод активного / интерактивного обучения – лекция-беседа  
(развернутая беседа на основе плана)***

1. Ознакомиться с методикой проведения электрофореза ДНК в агарозном геле.
2. Ознакомиться с методикой трансформация клеток *E. coli* методом теплового шока (или электропорации).

**Лабораторная работа № 4. Скрининг рекомбинантных штаммов.**

***Метод активного / интерактивного обучения – лекция-беседа***

1. Ознакомиться с методикой проведения ПЦР колоний *E. coli* с использованием специфических праймеров и интерпретации результатов.

**Лабораторная работа № 5. Выделение плазмид щелочным лизисом.**

***Метод активного / интерактивного обучения – лекция-беседа***

1. Ознакомиться с методикой выделения плазмид из трансформированных клеток *E. coli*.
2. Определение концентрации плазмид методом электрофореза.

**Лабораторная работа № 6. Биоинформатический поиск и анализ генов (или продуктов их экспрессии), используемых для генной модификации сырья.**

***Метод активного / интерактивного обучения – развернутая беседа на основе плана***

1. Составить список ГМ-культур сельскохозяйственных растений по видам их генной модификации (классификация), разрешенных к

использованию на территории РФ;

2. Составить список праймеров, используемых в анализе ГМО методом ПЦР, анализируемых генов и регуляторных элементов (промоторы, терминаторы), коммерческих наборов для проведения ПЦР

3. Составить список продуктов экспрессии чужеродных генов, используемых в анализе ГМО методом ИФА, маркерных белков ГМ-объектов, коммерческих наборов для проведения белкового анализа на наличие ГМО.

### **Лабораторная работа № 7. Методы идентификации ГМО.**

*Метод активного / интерактивного обучения – реферат-презентация*

1. Составить таблицу методов идентификации ГМО в продуктах и ГМ-продуктах, в которых определяют содержания ГМО этими методами;

2. Ознакомиться с методикой пробоподготовки в зависимости от вида анализа и тестируемого продукта (жидкий, сыпучий, растительное сырье и пр.).

3. Ознакомиться с правилами заполнения протоколов.

### **Лабораторная работа № 8. ПЦР в режиме реального времени**

*Метод активного / интерактивного обучения – лекция-беседа, реферат, презентация*

1. Ознакомление с методикой и реактивами.

2. Проведение пробоподготовки образцов.

3. Составить список коммерческих наборов и оборудования для проведения ПЦР в режиме реального времени.

### **Лабораторная работа № 9. Иммуноферментный анализ**

*Метод активного / интерактивного обучения – реферат, презентация*

1. Ознакомление с методикой и реактивами (конспект)
2. Проведение пробоподготовки образцов (конспект)
3. Составить список коммерческих наборов и оборудования для проведения ПЦР в режиме реального времени.

### **Лабораторная работа № 10. Хроматографический анализ**

*Метод активного / интерактивного обучения – лекция-беседа*

1. Ознакомление с методикой и реактивами
2. Проведение пробоподготовки образцов

### **Лабораторная работа № 11. Секвенирование ДНК**

*Метод активного / интерактивного обучения – реферат, презентация*

1. Ознакомление с методикой и реактивами для определения нуклеотидной последовательности на автоматическом секвенаторе (виды и принципы секвенирования, оборудование)
2. Проведение пробоподготовки образцов

### **Критерии оценки:**

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать



аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Тематика рефератов**

#### **по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов»**

1. Основные направления генно-инженерных разработок (какие, где и когда используются, какие всемирно известные продукты из ГМО широко применяются)
2. История возникновения ГМО: преимущества и недостатки
3. Картахенский протокол по биобезопасности: общие положения и оценка рисков использования ГМО

4. Анализ основных регуляторных документов Европейского союза относительно ГМО
5. Анализ нормативной документации по надзору за оборотом ГМО в России
6. Импортёры сельскохозяйственной продукции из генетически модифицированных источников (ГМИ) и правила госрегистрации разрешённых ГМИ
7. Методы генетической модификации микроорганизмов, растений и животных
8. Методы идентификации и количественного определения ГМО (не просто перечислить, но и указать особенности каждого метода, где и когда используется и т.п.)
9. Правила работы с ГМО (требования к помещениям, оборудованию, персоналу, образцам и т.п.)
10. Хроматографические методы определения ГМО: теоретические основы и необходимые условия
11. Иммуноферментные методы определения ГМО: теоретические основы и необходимые условия
12. Методы ПЦР для анализа ГМО (что такое ПЦР, какие виды ПЦР, где и когда используются и пр.)
13. Методы оценки безопасности для процедуры регистрации ГМО (подробно описать процедуру получения разрешения использования нового продукта из ГМО или сам ГМО)
14. Оценка экономических и политических рисков использования ГМО
15. ПЦР в режиме реального времени: теоретические основы, преимущества и необходимые условия для проведения анализа
16. Задачи государственного управления деятельностью, связанной с распространением и использованием ГМО в сфере экспорта продукции

17. Принципы регуляции оборота ГМО в Америке (особенности маркировки, регистрации нового ГМО, производства продуктов из ГМО, распространение ГМ-культур сельскохозяйственных растений, разведение и использование ГМ-лососевых

### **Критерии оценки реферата**

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно;

– 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы;

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

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

## **Тематика презентаций**

### **по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов»**

1. Товароведная характеристика пищевой и кормовой продукции из генетически модифицированной кукурузы и сои
2. Товароведная характеристика пищевой и кормовой продукции из генетически модифицированной свеклы и картофеля
3. Товароведная характеристика пищевой и кормовой продукции из генетически модифицированного риса
4. Товарная классификация генетически модифицированных продуктов, их потребительские свойства и ассортимент
5. Современные аспекты использования генномодифицированных компонентов в продуктах питания и методы регулирования их обращения на рынке
6. Создание генетически модифицированных растений как основной фактор, формирующий их качество.
7. Состояние и перспективы развития рынка генетически модифицированных товаров
8. Основные преимущества и опасности производства и потребления трансгенных пищевых продуктов
9. Особенности отечественного и международного законодательства в области регулирования производства и сбыта трансгенных продуктов
10. Влияние ГМО на формирование потребительских свойств товаров
11. Социологические исследования отношения населения разных стран к продуктам питания, содержащим генетически модифицированные источники
12. Современная система кодирования генетически модифицированной продукции
13. Риски производства и потребления генетически модифицированных продуктов
14. Современное состояние нормативной документации по безопасности и

экспертизе генетически модифицированной продукции

15. Анализ коммерческих предложений по предоставлению услуг проведения экспертизы качества и безопасности генетически модифицированной продукции

**Критерии оценки презентаций:**

- 100-86 баллов - Самостоятельный поиск информации, использование научных источников, комплексность и глубина анализа рассматриваемой проблемы, свободная ориентация в материале, информативность презентации. Умеет логично и грамотно излагать материал, приводит факты и практические примеры

- 85-76 баллов - Самостоятельный поиск информации, использование научных источников, информативность презентации. Умеет грамотно излагать материал, испытывает затруднения при анализе конкретных ситуаций.

- 75-61 баллов - Неглубокий анализ рассматриваемой проблемы, поверхностное изложение фактов, не информативная презентация. Излагает материал неубедительно, слабо определяет значение выбранной темы доклада для практической деятельности.

- 60-50 баллов - Не имеет своей точки зрения по рассматриваемой проблеме, не может связать материал с практической деятельностью. Если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа.

**Контрольные вопросы для собеседования (к экзамену)**

**по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов»**

1. Характеристика основных методов, используемых для генной модификации объектов.
2. Что такое ДНК, РНК, геном, хромосомы, гены?



3. Общие представления о функциональности генов и продуктов их экспрессии (белки, вторичные метаболиты).
4. Конструирование плазмид: основные структурные элементы, способы доставки и принципы функционирования в клетке-хозяине
5. Трансформация клеток бактерий: способы доставки чужеродного гена, цели и области применения.
6. Трансформация клеток растений: способы доставки чужеродного гена, цели и области применения.
7. Трансгенные животные: способы доставки чужеродного гена, цели и области применения.
8. Принцип композиционной эквивалентности геномодифицированных источников (ГМИ) и продукции на их основе.
9. Характеристика основных методов идентификации ГМО в продукции.
10. Характеристика методов количественного определения ГМО в продукции.
11. Полимеразная цепная реакция: виды ПЦР, их основные отличия, применение.
12. ПЦР в режиме реального времени: теоретические основы и применение.
13. Иммуноферментные методы исследования ГМО: теоретические основы и применение.
14. Хроматографические методы исследования ГМО: теоретические основы и применение.
15. Требования к проведению качественного и количественного анализа содержания ГМО (оборудование, реактивы, персонал и пр.).
16. Основные тенденции в развитии производства и оборота сельскохозяйственных ГМ-культур и продуктов их переработки.
17. Критерии допуска ГМ-культур к использованию в пищевой промышленности: нормативная база.
18. Основные тенденции в развитии производства продукции на основе использования ГММ.

19. Преимущества и риски производства генетически модифицированной продукции.
20. Влияние ГМО на потребительские свойства и товароведные характеристики продукции.
21. Правила регистрации ГМО в РФ и за рубежом.
22. Международные и государственные правила регулирования производства и реализации продукции из ГМО.
23. Этапы экспертизы качества и безопасности товаров на основе ГМО.
24. Головные центры и порядок экспертизы продукции из ГМО.
25. Санитарно-химические исследования продукции, полученной из ГМО.
26. Медико-генетическая экспертиза, медико-биологическая оценка, технологическая оценка продукции из ГМО.
27. Специальные исследования действия продуктов из ГМО.
28. Особенности маркировки продуктов питания на основе ГМО в РФ и в мире.
29. Особенности пострегистрационного мониторинга ГМО в РФ и за рубежом.
30. Маркетинговые исследования отношения населения к распространению генетически модифицированных продуктов в РФ и за рубежом.

**Критерии оценки:**

– 100-85 баллов – если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области;

– 85-76 баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания основных

процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе;

– 75-61 балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области;

– 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

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

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение лабораторных работ, решение ситуационных задач, написание рефератов, решение кроссвордов) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

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

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически модифицированных объектов» предусмотрен экзамен в виде контрольных вопросов (тестирования).

**Краткая характеристика процедуры применения используемого оценочного средства.** В результате посещения лекций, лабораторных занятий, семинаров и круглых столов студент последовательно осваивает материалы дисциплины и изучает ответы на вопросы к экзамену, представленные в структурном элементе ФОС IV.1. В ходе промежуточной аттестации студент готовит индивидуальное творческое зачетное задание (индивидуальное творческое зачетное задание размещено в структурном

элементе ФОС IV.2). Критерии оценки студента на экзамене представлены в структурном элементе ФОС IV.3. Критерии оценки текущей аттестации – контрольная проверка знаний (лабораторная работа 1, лабораторная работа, групповое творческое задание) представлены в структурном элементе ФОС V.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене  
по дисциплине «Товароведение и экспертиза продукции из генетически  
модифицированных объектов»**

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



**Оценочные средства для проверки сформированности  
компетенций**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Задание</b>
<p>ПК – 8 знание ассортимента и потребительских свойств товаров, факторов, формирующих и сохраняющих их качество</p>	<p>Привести примеры ГМ-культур сельскохозяйственных растений по видам их генной модификации (классификация), разрешенных к использованию на территории РФ. Привести примеры использования ГММ в биотехнологическом производстве. Перечислить методы модификации биотехнологических пролуцентов для получения целевых продуктов. Какие существуют общепринятые меры безопасности для производства и оборота товаров из ГМИ.</p>
<p>ПК – 9 владение знаниями методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, сокращения и предупреждения товарных потерь</p>	<p>Какие существуют критерии и методы идентификации товаров, полученных на основе ГМО, правила проведения экспертизы товаров из ГМИ в соответствии с требованиями нормативной документации. Привести примеры праймеров, генов и регуляторных элементов (промоторы, терминаторы), используемых в анализе ГМО методом ПЦР (в коммерческих наборах для проведения ПЦР). Каков Привести примеры продуктов экспрессии чужеродных генов, используемых в анализе ГМО методом ИФА, маркерных белков ГМ-объектов, коммерческих наборов для проведения белкового анализа на наличие ГМО. В каких случаях используют методы хроматографии и спектроскопии для определения качественного и количественного содержания ГМО.</p>
<p>ПК-13 умение проводить приемку товаров по количеству, качеству и комплектности, определять требования к товарам и устанавливать соответствие их качества и безопасности техническим регламентам, стандартам и другим документам</p>	<p>Какой допустимый уровень содержания ГМО в товарных продуктах без маркировки. Объясните принцип составной эквивалентности товаров из ГМИ. Перечислите этапы прохождения обязательной экспертизы ГМО при регистрации нового товара.</p>
<p>ПК – 14 способность осуществлять контроль за соблюдением требований к упаковке и маркировке, правил и сроков хранения, транспортирования и реализации товаров, правил</p>	<p>Особенности маркировки, мониторинга, хранения и сбыта ГМ-ресурсов и товаров из ГМИ в России и зарубежом. Какие существуют правила соблюдения безопасности для здоровья и окружающей среды при использовании технологий разработки, получения и исследовании ГМО. Перечислите необходимые нормативы и документацию</p>

их выкладки в местах продажи согласно стандартам мерчандайзинга, принятым на предприятии, разрабатывать предложения по предупреждению и сокращению товарных потерь	для производства и сбыта ГМО. Что гласит Картахенский протокол по биобезопасности?
--	--