

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 09.08.2024 14:42:05

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства А.Н.Костякова
Кафедра Экологии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства имени
А.Н.Костякова



Д.М.Бенин

« 28 » августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.15 «Основы получения экологически
безопасных продуктов питания»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО 3++

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность: Агроэкология

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Москва, 2023

Разработчик (и): Тихонова М.В., к.б.н., доцент
Бузылёв А.В., ст. преподаватель



«28» августа 2023г.

Рецензент: Борисов Б.А. д.б.н., профессор



«28» августа 2023г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профессионального стандарта 13.023 Агрохимик-почвовед и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры экологии
протокол № 11/24 от «28» августа 2023г.
Зав. кафедрой Васенев И.И.



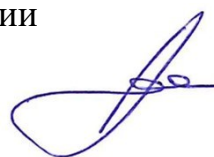
«28» августа 2023г.

Председатель учебно-методической комиссии
института мелиорации, водного хозяйства
и строительства имени А.Н. Костякова
Ивахненко Н.Н., к.ф.-м.н., доцент



«28» августа 2023г.

Заведующий выпускающей кафедрой Экологии
Васенев И.И., д.б.н, профессор



«28» августа 2023г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



Ершова Я.В.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	.....
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	5
ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	.....
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	.....
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	.....
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	.....
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	.....
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	.....
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	.....
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	.....
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	.....

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
**Б1.В.15 «Основы получения экологически
безопасных продуктов питания»**
для подготовки бакалавров по направлению
05.03.06 Экология и природопользование
Направленность: Агроэкология

Цель освоения дисциплины: является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области экологического менеджмента и инжиниринга для получения экологически безопасной продукции.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование Направленность: Агроэкология

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4

Краткое содержание дисциплины: Современное представление об экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Источники и пути техногенного загрязнения агроландшафтов. Технологии управления содержанием нитратов в продукции. Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитратами и нитрозоаминами. Технологические особенности снижения загрязнения продукции тяжелыми металлами. Технологии снижения загрязнения продукции радионуклидами. Технологические приемы снижения загрязнения продукции пестицидами и снижения загрязнения продукции диоксинами, ПАУ, и ПХБ. Технологии получения продукции без микотоксинов. Технологические пути получения экологически безопасной продукции животноводства. Принципы экологической безопасности агроэкосистем и проблемы качества продукции в современных условиях сельскохозяйственного производства. Антропогенная динамика функционирования наземных экосистем. Процессы нитрогенизации агроферы и проблемы управления качеством продукции. Роль антропогенеза в нарушении биогеохимических циклов элементов и особенности накопления тяжелых металлов в продукции.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа (2 зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачет

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Основы получения экологически безопасных продуктов питания**» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области экологического менеджмента и инжиниринга для получения экологически безопасной продукции.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана. Дисциплина «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.03.06 Экология и природопользование. Направленность: Агроэкология

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» являются Сельскохозяйственная экология, Методы экологических исследований, Основы экотоксикологии. Особенностью дисциплины является то, что она тесно взаимосвязана с дисциплинами базовой и частью формируемую участниками образовательных отношений по направлению 05.03.06 Экология и природопользование. Направленность: Агроэкология, приоритетное значение в обеспечении экологической и продовольственной безопасности Российской Федерации.

Рабочая программа дисциплины «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Основы получения экологически безопасных продуктов питания», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины Б1.В.15 «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Б1.В.15 «Основы получения экологически безопасных продуктов питания»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Владеть основными методами научно-исследовательской деятельности, включая методы отбора и полевых исследований основных компонентов экосистем, проведения лабораторных анализов и статистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования, проектирования и ОВОС, использования ГИС и данных дистанционного зондирования с применением цифровых инструментов и технологий	ПКос-1.3 - Владеть основными методами исследования урбоэкосистем	-системный анализ, основные агроэкологические проблемы и пути их решения, основные типы земель и особенности сельскохозяйственной продукции	- применять знания о почвенных характеристиках, особенностях экологически безопасной продукции, прогнозировать агроэкологическое качество продукции	- методами оценки агроэкологических земель; методами оценки экологически безопасной продукции;
			ПКос-1.6 - Знать экологические основы планирования землепользования с использованием данных дистанционного зондирования	- основные проблемы сельского хозяйства; базу нормирования; основы экологического ущерба; основы экологического мониторинга с-х продукции и с-ха земель, оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации для получения наибольшей экономической и экологической эффективности	- применять свои знания по нормированию, экологическому ущербу и свойствам почвы и продукции в с-ха производстве, уметь обосновывать оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации для получения наибольшей экономической и экологической эффективности	- основными методами экологического контроля агроэкологических земель и экологически безопасной продукции; базой нормирования и оценки экологического ущерба, владеть различными оптимальными способами использования земли, средств химизации и механизации для полу-

						чения наибольшей экономической и экологической эффективности
2.	ПКос-3	Обладать знаниями в области информационно-методического обеспечения контрольно-надзорной деятельности, включая методы отбора и полевых обследований основных компонентов экосистем, статистической и геостатистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования и проектирования, использования ГИС и данных дистанционного зондирования, экологического контроля и аудита, ОВОС и ООС с применением цифровых инструментов и технологий	ПКос-3.3 - Обладать знаниями в области экотоксикологии	<ul style="list-style-type: none"> - нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; - методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами; - методы оценки и анализа изменения метеорологических данных наблюдений при контроле за состоянием окружающей среды; - мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф. 	<ul style="list-style-type: none"> - диагностировать проблемы ООС; - разрабатывать практические рекомендации по ООС и обеспечению устойчивого развития; - применять имеющиеся знания в области метеорологии при создании ГИС в экологии и природопользовании; - прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия; - планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф; - принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида. 	<ul style="list-style-type: none"> - почвенно экологическими, экотоксикологическими, биохимическими подходами к оценке воздействия на среду обитания живых организмов; - методами статистической обработки и анализа метеорологической информации; - способностью прогнозировать техногенные катастрофы.

3.	ПКос-4	Способен применять на практике современные методы и технологии агроэкологического картографирования и мониторинга, экологического проектирования и экспертизы, информационного обеспечения устойчивого развития сельских территорий и агроэкологической оптимизации технологий землепользования	ПКос-4.3 - Анализирует экологические условия устойчивого развития сельских территорий и производство экологически безопасной продукции	основные почвенно-экологические методы отбора проб; - методику анализов различных сред в лаборатории; - методы оценки воздействия на окружающую среду; - методы составления экологических и техногенных карт;	- применять методы оценки воздействия на окружающую среду; - методы отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в ОС; - обработки анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, лабораторными методами;	- методикой отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, обработки анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации; - методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды;
			ПКос-4.4 - Проводит системный анализ экологических рисков в рамках оценки воздействия на окружающую среду экологической экспертизы и агроэкологического аудита	- базовые программы MapInfo, Surfer, SASPlanet, Q-gis, Ilvis, EasyTrase и Saga; - методику отбора почвенных, воздушных, водных проб; - основные источники техногенного воздействия; - проведение химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, обработки анализа и синтеза производствен-	- формирования баз данных загрязнения окружающей среды, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия; - работать в базовых программах MapInfo, Surfer, SASPlanet, Q-gis, Ilvis, EasyTrase и Saga; - анализировать полученные данные из программ MapInfo, Surfer, SASPlanet, Q-gis, Ilvis, EasyTrase и Saga; - описывать полученные	- методами работы в программах MapInfo, Surfer, SASPlanet, Q-gis, Ilvis, EasyTrase и Saga; - методами обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки; - формирования баз данных загрязнения

				<p>ной, полевой и лабораторной экологической информации;</p> <p>-методы обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды;</p>	<p>результаты при полевых и лабораторных методах;</p> <p>- интерпретировать данные Дистанционного зондирования Земли;</p>	<p>окружающей среды;</p>
--	--	--	--	--	---	--------------------------

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. в 8 семестре
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	32,25	32,25
Аудиторная работа	32,25	32,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16*(4)	16* (4)
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,75	39,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, тестированиям)</i>	30,75	30,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачёт	

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины Б1.В.15 «Основы получения экологически безопасных продуктов питания»

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего /*	ПКР всего/*	
Раздел 1 «Современное представление об экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Источники и пути техногенного загрязнения ландшафтов».	14	4	2		8
Раздел 2. «Технологии управления содержанием нитратов в продукции. Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитритами и нитрозаминами»	16	4	4		8
Раздел 3. «Технологические особенности снижения загрязнения продукции тяжелыми металлами».	14	4	2		8
Раздел 4. «Технологические приемы снижения загрязнения продукции пестицидами. Технологические особенности снижения загрязнения продукции диоксинами, ПАУ и ПХБ»	14	2	4		8
Раздел 5. «Технология получения продукции без микотоксинов»	13,75	2	4		7,75
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
Всего за 8 семестр	72	16	16	0,25	39,75
Итого по дисциплине	72	16	16	0,25	39,75

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1 «Современное представление об экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Источники и пути техногенного загрязнения ландшафтов».

Тема 1. Современные представления об экологически безопасной продукции.

Тема 2. Эколого-социальные проблемы качества продукции в России. Физиологическая потребность человека в пищевых веществах. Источники и пути техногенного загрязнения агроландшафтов.

Раздел 2. «Технологии управления содержанием нитратов в продукции. Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитритами и нитрозоаминами».

Тема 1. Технологии управления содержанием нитратов в продукции. Технологии управления содержанием нитритов в продукции.

Тема 2. Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитритами и нитрозоаминами.

Раздел 3. «Технологические особенности снижения загрязнения продукции тяжелыми металлами».

Тема 1. Источники загрязнения продукции тяжелыми металлами (ТМ). Особенности накопления ТМ в продукции.

Тема 2. Технологические особенности снижения уровня загрязнения продукции ТМ.

Раздел 4. «Технологические приемы снижения загрязнения продукции пестицидами. Технологические особенности снижения загрязнения продукции диоксинами, ПАУ и ПХБ».

Тема 1. Источники поступления пестицидов в ОС и негативные последствия их применения. Особенности накопления пестицидов в продукции растениеводства и животноводства.

Технологические приемы снижения загрязнения продукции пестицидами.

Тема 2. Источники поступления диоксинов, ПАУ и ПХБ в окружающую среду. Особенности накопления органических загрязнителей в продукции. Технологические приемы эффективного снижения уровня загрязнения продукции диоксинами, ПАУ и ПХБ.

Раздел 5. «Технология получения продукции без микотоксинов».

Тема 1. Особенности загрязнения продукции микотоксинами (МКТ), продуцируемые различными фитопатогенами.

Тема 2. Комплекс технологических приемов по снижению и предотвращению загрязнения продукции микотоксинами.

4.3 Лекции /практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1 «Современное представление об экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Источники и пути техногенного загрязнения ландшафтов».				6
	Тема 1. Современные представления об экологически безопасной продукции	Лекция №1 Современное представление об экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4		2
	Тема 2. Эколого-социальные проблемы качества продукции в России.	Лекция №2. Источники и пути техногенного загрязнения ландшафтов	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4		2
	Тема 3. Физиологическая потребность человека в пищевых веществах.	Практическая работа №1 Физиологическая потребность человека в пищевых веществах.	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4	Устный опрос	2
2.	Раздел 2 «Технологии управления содержанием нитратов в продукции. Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитритами и нитрозаминами»				8
	Тема 1. Технологии управления содержанием нитратов в продукции.	Лекция №3 Технологии управления содержанием нитратов в продукции.	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4		2
		Практическая работа №2 Пути поступления нитратов в продукцию питания	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4		2
	Тема 2. Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитритами и нитрозаминами.	Лекция №3 Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитритами и нитрозаминами.	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4		2
		Практическая работа №3 Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитритами и нитрозаминами.	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4	Устный опрос	2
3.	Раздел 3. «Технологические особенности снижения загрязнения продукции тяжелыми металлами»				6
	Тема 1. Источники загрязнения продукции тяжелыми металлами (ТМ).	Лекция №5. Технологические особенности снижения загрязнения продукции тяжелыми металлами	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4		2
	Тема 2. Особенности накопления ТМ в продукции.	Практическая работа №4 Особенности накопления ТМ в продукции.	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4		2
		Практическая работа №5	ПКос-1.3; ПКос-		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Технологические особенности снижения уровня загрязнения продукции ТМ.	1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4		
4.	Раздел 4 «Технологические приемы снижения загрязнения продукции пестицидами. Технологические особенности снижения загрязнения продукции диоксинами, ПАУ и ПХБ»				6
	Тема 1 Источники поступления пестицидов в ОС и негативные последствия их применения. Особенности накопления пестицидов в продукции растениеводства и животноводства. Технологические приемы снижения загрязнения продукции пестицидами.	Лекция №6 Технологические приемы снижения загрязнения продукции пестицидами.	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4		2
		Практическая работа №4 Источники поступления пестицидов в ОС и негативные последствия их применения.	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4		2
	Тема 2. Источники поступления диоксинов, ПАУ и ПХБ в окружающую среду. Особенности накопления органических загрязнителей в продукции. Технологические приемы эффективного снижения уровня загрязнения продукции диоксинами, ПАУ и ПХБ.	Практическая работа №5 Источники поступления диоксинов, ПАУ и ПХБ в окружающую среду.	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4	Устный опрос	2
	Раздел 5. «Технология получения продукции без микотоксинов»				6
	Тема 1. Особенности загрязнения продукции микотоксинами (МКТ), продуцируемые различными фитопатогенами.	Лекция №7 Технология получения продукции без микотоксинов	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4		2
		Практическая работа №6 Особенности загрязнения продукции микотоксинами (МКТ), продуцируемые различными фитопатогенами.	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4		2
	Тема 2. Комплекс технологических приемов по снижению и предотвращению загрязнения продукции микотоксинами.	Практическая работа №7 Комплекс технологических приемов по снижению и предотвращению загрязнения продукции микотоксинами.	ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4	Итоговое тестирование	2

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 «Современное представление об экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Источники и пути техногенного загрязнения ландшафтов».		
	Тема 1. Современные представления об экологически безопасной продукции.	Физиологическая потребность человека в пищевых веществах. ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4
	Тема 2. Эколого-социальные проблемы качества продукции в России.	Источники и пути техногенного загрязнения агроландшафтов. ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4
	Тема 3. Физиологическая потребность человека в пищевых веществах.	Физиологическая потребность человека в пищевых веществах. ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4
Раздел 2 «Технологии управления содержанием нитратов в продукции. Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитритами и нитрозаминами»		
	Тема 1. Технологии управления содержанием нитратов в продукции.	Экспоненциальный рост экономики и неисчерпаемость ресурсов. Экологически сбалансированное экономическое развитие. ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4
	Тема 2. Технологии управления содержанием нитритов в продукции.	Макроэкономические показатели по группам стран. Некоторые экономические тенденции в развитых странах. Кризис цивилизации как отражение экологического, социального, демографического и глобального экономического кризиса. Цивилизация и биосфера, принцип Ле-Шателье. Кризис цивилизации как следствие духовного кризиса. ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4
Раздел 3. «Технологические особенности снижения загрязнения продукции тяжелыми металлами».		
	Тема 1. Источники загрязнения продукции тяжелыми металлами (ТМ).	Вторая конференция ООН по окружающей среде и развитию, 1992 г. Главные документы КОСР-2. ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4
	Тема 2. Особенности накопления ТМ в продукции.	Распределение доходов и экономическое неравенство в мире. Распределение мирового дохода и экономической активности. Основные положения концепции устойчивого развития. Саммит тысячелетия, ООН, 2000г Технологические особенности снижения уровня загрязнения продукции ТМ. ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4
Раздел 4 «Технологические приемы снижения загрязнения продукции пестицидами. Технологические особенности снижения загрязнения продукции диоксинами, ПАУ и ПХБ»		
	Тема 1. Источники поступления пестицидов в ОС и негативные последствия их применения. Особенности накопления пестицидов в продукции растениеводства и животноводства.	Источники поступления диоксинов, ПАУ и ПХБ в окружающую среду. Особенности накопления органических загрязнителей в продукции ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4
	Тема 2. Источники поступления диоксинов, ПАУ и ПХБ в окружающую среду. Особенности накопления органических загрязнителей в продукции. Технологические приемы эффективного снижения уровня загрязнения продукции диоксинами, ПАУ и ПХБ.	Источники поступления диоксинов, ПАУ и ПХБ в окружающую среду. Особенности накопления органических загрязнителей в продукции. Технологические приемы эффективного снижения уровня загрязнения продукции диоксинами, ПАУ и ПХБ. ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4
Раздел 5. «Технология получения продукции без микотоксинов»		
	Тема 1. Особенности загрязне-	«Глобальная экологическая перспектива». Рост потребности в

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	ния продукции микотоксинами (МКТ), продуцируемые различными фитопатогенами.	ресурсах, которые во многих случаях уже сейчас находятся в состоянии дефицита. ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4
	Тема 2. Комплекс технологических приемов по снижению и предотвращению загрязнения продукции микотоксинами.	Экологически устойчивое развитие как развитие, при котором благополучие людей обеспечивается сохранением источников сырья и окружающей среды как места стоков загрязнений. ПКос-1.3; ПКос-1.6; ПКос-3.3; ПКос-4.3; ПКос-4.4

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Современное представление об экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.	Л	Лекция-визуализация
2.	Источники и пути техногенного загрязнения ландшафтов	Л	Лекция-визуализация
3.	Технологии управления содержанием нитратов в продукции.	Л	Лекция-визуализация
4.	Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитритами и нитрозоаминами	Л	Лекция-визуализация
5.	Технологические особенности снижения загрязнения продукции тяжелыми металлами	Л	Лекция-визуализация
6.	Технологические приемы снижения загрязнения продукции пестицидами.	Л	Лекция-визуализация
7.	Технология получения продукции без микотоксинов	Л	Лекция-визуализация

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Вопросы к устному опросу, итоговый тест, зачет

Примерные вопросы к устному опросу по Разделу 1. Современное представление об экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.

Источники и пути техногенного загрязнения ландшафтов

1. Источники и пути техногенного загрязнения ландшафтов.
2. Основные источники и экологические последствия загрязнения агроландшафтов.
3. Экологические последствия применения средств химизации, мелиорации, а также в результате воздействия животноводческих комплексов.
4. Роль сельскохозяйственного производства в загрязнении окружающей среды.
5. Виды механического, химического и биологического загрязнения.

Примерные вопросы к устному опросу по Разделу 2. «Технологии управления содержанием нитратов в продукции. Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитритами и нитрозоаминами»

1. Почему нельзя получить абсолютно чистую продукцию в современных условиях производства?
2. Какие показатели (нормативы) существуют для ограничения загрязнения объектов окружающей среды?
3. Обеспеченность населения России белком и витаминами.
4. Профилактику гиповитаминозных состояний. Обсудить проблему избыточного питания.
5. Последствия несбалансированного питания человека.
6. Нормы потребления пищевых веществ человеком.
7. Принципы рационального питания. Выявить среднюю суточную потребность человека в пищевых веществах.

Примерные вопросы к устному опросу по Разделу 3. «Технологические особенности снижения загрязнения продукции тяжелыми металлами».

1. Влияние различных приемов технологии переработки продукции на содержание нитратов в продуктах питания.
2. Источники загрязнения продукции нитритами.
3. Источники загрязнения продукции нитрозоаминами.
4. Особенности накопления нитритов в продукции.
5. Особенности накопления нитрозоаминов в продукции.
6. Опасность НА при курении табака.
7. Технологические приемы снижения уровня загрязнения продукции нитритами.
8. Технологические приемы снижения уровня загрязнения продукции нитрозоаминами.
9. Природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами (ТМ).

Примерные вопросы к устному опросу по Разделу 4. «Технологические приемы снижения загрязнения продукции пестицидами. Технологические особенности снижения загрязнения продукции диоксинами, ПАУ и ПХБ»

1. Формы загрязнений окружающей среды по Реймерсу

2. Источники поступления пестицидов в ОС и негативные последствия их применения.
3. Особенности накопления пестицидов в продукции растениеводства и животноводства.
4. Технологические приемы снижения загрязнения продукции пестицидами.
5. Накопление и распределение пестицидов в растениеводческой продукции.
6. Особенности загрязнения пестицидами животноводческой продукции.

Примерные задания к тестированию текущего контроля знаний обучающихся

1. Каким должно быть соотношение белков, жиров и углеводов в рационе человека для удовлетворения оптимальной потребности организма?

1. 1:1,2:4	2. 1,2:1:4
3. 2,2:1:3,6	4. 1,8:3,2:1
2. Какова величина основного обмена в сутки «стандартного» мужчины?

1. 1700 ккал	2. 2200 ккал
3. 1600 ккал	4. 1400 ккал
3. Какова величина среднесуточного расхода энергии для работников умственного труда (мужчины)?

1. 2550-2800 ккал	2. 2200-2400 ккал
3. 3900-4300 ккал	4. 2800-3200 ккал
4. Какова величина среднесуточного расхода для работников умственного труда (женщины)?

1. 2550-2800 ккал	2. 2200-2400 ккал
3. 3900-4300 ккал	4. 2800-3200 ккал
5. Какое состояние в плане обеспеченности витаминами характерно для большей части населения России?

1. Авитаминоз	2. Достаточной обеспеченности
3. Гиперавитаминоз	4. Гиповитаминоз
6. Какова средняя продолжительность жизни людей в России?

1. 74 года	2. 69 лет
3. 59 лет	4. 78 лет
7. Чем прежде всего обусловлено нарушение пищевого рациона населения России?

1. Снижение потребления углеводов	2. Нарушение режима питания
3. Снижение потребления белков	4. Низким потреблением минеральных веществ
8. Какой из показателей не определяет степень опасности загрязнения экосистем?

1. Экологическая емкость	2. Скорость поступления ЗВ
3. Скорость ветра	4. Скорость деградации ЗВ
9. Что не относится к химическим загрязнителям окружающей среды?

1. Диоксиды серы
 2. Эмульсии
 3. Пыль
 4. Кислоты
10. Какова доля выбросов (%) в атмосферу предприятиями энергетики?
1. 40
 2. 20
 3. 37
 4. 27
11. Какое количество твердых веществ (%) выбрасывается предприятиями металлургии в природную среду?
1. 20
 2. 26
 3. 34
 4. 44
12. Какие вещества не входят в состав основных загрязнителей химической промышленности?
1. Углеводороды
 2. Сернистый газ
 3. Соединения азота
 4. Фреоны
 5. Витамины
 6. Соединения мышьяка
13. Какие соединения не входят в состав выбросов (выхлопов) автомобильных двигателей?
1. Углеводороды
 2. Окислы азота
 3. Метан
 4. Фреоны
 5. Окислы кремния
 6. Окислы углерода
14. Какие экологические последствия не возникают при осушении территорий?
1. Разрушение экосистем
 2. Засоление почв
 3. Понижение уровня грунтовых вод
 4. Уничтожение плодородного слоя почвы
15. Какие экологические последствия не возникают при воздействии животноводческих комплексов на окружающую среду?
1. Деграция растительности
 2. Опустынивание
 3. Загрязнение природных вод
 4. Глобальное загрязнение среды
 5. Эрозия почв
 6. Снижение качества продукции
16. Какие последствия возникают при обработке почвы?
1. Потери урожая
 2. Увеличение тягового усилия
 3. Образование подошвы
 4. Развитие эрозии
17. Предшественником каких соединений являются NO_3 в организме теплокровных?
1. Витамины
 2. Белки
 3. Нитрозоамины
 4. Углеводы
18. Какая из ниже перечисленных культур содержит небольшое количество нитратов?
1. Шпинат
 2. Салат
 3. Свекла столовая
 4. Фасоль
19. Какое количество нитратов содержится в стебле шпината (мг/кг)?
1. 400
 2. 5000
 3. 100
 4. 2000
20. В какой части плода огурца содержится наибольшее количество NO_3 ?
1. Верхушка
 2. Середина плода
 3. Основание
 4. Сердцевина

21. Какие формы азотных удобрений не рекомендуется применять под овощные культуры?
1. Сульфат аммония
 2. Натриевая селитра
 3. Мочевина
 4. Аммиачная селитра
22. В какие сроки лучше всего вносить бесподстилочный навоз, чтобы не вызывать накопление NO_3 в урожае овощных культур?
1. Ранняя весна
 2. Осень
 3. Лето
 4. Зима
23. При какой полевой влагоемкости почвы обеспечивается минимальное количество NO_3 в продукции овощных культур?
1. 40-50
 2. 50-60
 3. 60-70
 4. 70-80
24. На сколько снижается содержание NO_3 в продукции овощных культур в первые три месяца хранения (%)?
1. 10
 2. 10-20
 3. 20-40
 4. 10-30
25. На сколько снижается содержание NO_3 при варке неочищенных клубней картофеля (%)?
1. 17-20
 2. 20-22
 3. 25-30
 4. 30-40

Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (промежуточный контроль)

Примерные вопросы к зачету

1. Приведите нормы потребления пищевых веществ человеком?
2. В чем заключаются принципы рационального питания?
3. Каким основным требованиям должны отвечать пищевые продукты?
4. Поясните данные потребления продуктов питания на душу населения России в год?
5. Как обстоит ситуация с обеспеченностью населения России витаминами?
6. Какова ситуация потребления алкоголя населением России?
7. К чему приводит несбалансированное питание человека?
8. Какие существуют пути загрязнения продукции и продуктов питания?
9. Что такое экологически безопасная продукция?
10. Какие показатели (нормативы) существуют для ограничения загрязнения объектов окружающей среды?
11. В чем сходство модели «подачи воды в резервуар» с загрязнением экосистем?
12. Назовите основные источники техногенного загрязнения агроландшафтов?
13. Назовите причины и последствия загрязнения окружающей среды?
14. Какие экологические последствия возникают в результате выбросов предприятий энергетики?
15. Какие экологические последствия возникают в результате выбросов предприятий черной и цветной металлургии?

16. Какое воздействие на окружающую среду оказывают транспортный и военно-промышленный комплексы?
17. Какое негативное воздействие на окружающую среду могут оказывать различные отрасли сельскохозяйственного производства?
18. Каковы критерии действия NO_3 на человека и каковы симптомы его проявления?
19. В каких органах шпината и картофеля содержится наибольшее количество NO_3 ?
20. Как распределяются ионы NO_3 в клубнях картофеля, корнеплодах моркови и в кочане капусты белокочанной?
21. Какие мероприятия необходимы для получения высококачественного урожая картофеля?
22. Какие дозы минеральных удобрений рекомендуется применять под картофель в различных регионах страны?
23. Какую роль играют сидераты в понижении уровня NO_3 в овощеводческой продукции?
24. Приведите примеры оптимальной густоты стояния различных овощных культур?
25. Как влияют сроки уборки урожая овощных культур на содержание NO_3 в продукции?
26. Что происходит с NO_3 в процессе варки различных продуктов?
27. Что происходит с NO_3 при засолке овощей?
28. Что происходит с NO_3 при хранении консервированных огурцов и квашении капусты?
29. Какое количество NO_3 содержится в соке по сравнению с исходным сырьем?
30. Назовите источники поступления нитритов в окружающую среду?
31. Каковы источники поступления НА в окружающую среду?
32. Какими особенностями отличается поведение НА в природных водах?
33. В чем особенность поведения НА в почве?
34. В каких продуктах животноводства содержание нитритов выше 30 мкг/кг?
35. Какое количество NO_2 содержится в рыбных продуктах?
36. В каких продуктах содержится наибольшее количество НДМА. А в каких – НДЭА?
37. В чем особенность образования и накопления НА в пиве?
38. Как образуются НС в табаке и почему они опасны при курении?
39. Как выглядит динамика образования NO_2 при силосовании кукурузы?
40. Почему морковный сок необходимо использовать в первые минуты после его приготовления?
41. Каковы основные пути накопления НС в продукции при ее переработке?
42. Что входит в систему совершенствования технологий переработки продукции?
43. Как регуляция рациона питания может влиять на поступление НС в организм человека?
44. Почему и какие ТМ являются приоритетными загрязнителями?

45. В чем особенность загрязнения ОС тяжелыми металлами?
46. Назовите антропогенные источники загрязнения окружающей среды ТМ?
47. В чем особенность загрязнения ОС свинцом?
48. Чем вызвана опасность загрязнения ОС ртутью?
49. В каких кормах содержится наибольшее количество свинца, кадмия, никеля и хрома?
50. Как распределяется свинец в зерновке зерновых культур и в кочане капусты белокочанной?
51. В чем особенность распределения ТМ в органах и тканях теплокровных?
52. Как влияет способ применения минеральных удобрений на количество ТМ в продукции?
53. Как действует известкование почвы на доступность и накопление ТМ в продукции?
54. В чем смысл применения цеолитов и сорбент-мелиорантов ?
55. Как меняется содержание ТМ в продукции в процессе переработки?
56. В каком направлении изменяется содержание ТМ в сырах при переработке молока?
57. Какие этапы входят в цикл ядерного топлива?
58. Какие радионуклиды образуются в процессе работы атомных реакторов?
59. Какие последствия возникают при использовании бурых углей?
60. Какую опасность представляют воды предприятий ЯТЦ?
61. Как распределяются радионуклиды в грибах и курином яйце?
62. Что такое внутреннее облучение организма и чем оно вызвано?
63. В чем суть «молочной проблемы»?
64. В чем особенность применения минеральных удобрений на загрязненных радионуклидами землях?
65. В чем особенность применения органических удобрений и известкования на загрязненных радионуклидами землях?
66. В чем особенность технологии снижения содержания радионуклидов в животноводческой продукции?
67. Какова эффективность различных приемов технологии переработки по снижению уровня загрязнения животноводческой продукции радионуклидами?
68. Каковы масштабы производства и использования пестицидов в мире и в отдельных странах?
69. Какова динамика применения пестицидов в России?
70. В чем причины снижения использования пестицидов в России?
71. Назовите основные причины накопления пестицидов и их остатков в продукции?
72. Как распределяются пестициды в продукции?
73. Какие соединения образуют пестициды в клетке?
74. Какое количество остатков пестицидов накапливается в продукции?
75. Что способствует изменению персистентности пестицидов в почве?
76. Для чего и на каких культурах применяются антидоты?
77. На каких 3-х положениях строится стратегия получения экологически безопасной продукции?

78. Из каких источников поступает основное количество ПАУ в атмосферу?
79. Какую опасность в загрязнении ОС представляют выхлопные газы автомобилей?
80. Какое количество ПХБ циркулирует в глобальной экосистеме?
81. В каких видах продукции содержится наибольшее количество диоксинов?
82. С чем связано высокое содержание БП в растительных маслах?
83. Как распределяются БП в органах и тканях растений?
84. Какое действие оказывают органические удобрения на содержание диоксинов в продукции?
85. Какие приемы используются для снижения уровня загрязнения продуктов питания диоксинами?
86. Какие приемы кулинарной обработки эффективно снижают уровень загрязнения продуктов бензапиреном?
87. Что входит в комплекс мероприятий по снижению уровня загрязнения продуктов ПХБ?
88. Какие токсины продуцируют фитопатогены и какую роль они играют в их жизни?
89. В чем особенность загрязнения продукции афлатоксинами?
90. Каков уровень загрязнения продукции трихотеценовыми МКТ?
91. Какова особенность загрязнения и в чем опасность продукции, загрязненной зеараленоном?
92. Какую опасность представляют плесени хранения?
93. В чем особенность поступления МКТ в организм человека с пылью?
94. Что входит в систему мер профилактики микотоксикозов?
95. Какие меры необходимо соблюдать для предупреждения загрязнения зерновых культур МКТ?
96. Какова особенность загрязнения зерна фузариотоксинами при использовании агрохимикатов?
97. Какова эффективность биологических препаратов в снижении уровня загрязнения продукции МКТ?
98. Как изменяется содержание афлатоксинов в продукции в процессе ее переработки?
99. В чем состоит особенность применения нитрофуранов?
100. Какие существуют способы снижения накопления лекарственных препаратов в продукции?
101. Каким физиологическим действием обладают антибиотики?
102. В чем смысл R-плазмидной передачи лекарственной устойчивости?
103. В чем особенность применения витаминина, бацилихина, кормогризина?
104. Какова эффективность применения гормональных препаратов в животноводстве?
105. С какой целью используют мочевины, ИБДМ и БВК в животноводстве?

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов, «зачет», «незачет».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
«Зачет»	«Зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом, практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне
«Незачет»	«Незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Б1.В.15 «Основы получения экологически безопасных продуктов питания»

7.1 Основная литература

1. Черников В.А., Васнев И.И., Соколов О.А., Valentini R. Экологическая безопасность и устойчивое развитие. Учебное пособие. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016.

7.2 Дополнительная литература

1. Экологический менеджмент и инжиниринг / В.А. Черников, Р.М.Алексахин, А.В.Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. - М.: КолосС, 2000.
2. Экологический менеджмент и инжиниринг./ Методология, технология, экономика В.А. Черников, И.Г. Грингоф, В.Т. Емцев и др. Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса.- М.: КолосС, 2004.
3. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевой продукции. - М.: Де-Ли принт, 2007. - 539 с.
4. Черников В.А., Соколов О.А. Экологически безопасная продукция - М.:КолосС, 2009. - 438 с.
5. Черников В.А., Соколов О.А., Лукин С.В. Экология пищевых продуктов. - Белгород: «Константа», 2013. - 606 с.
6. Лопырев М.И., Макаренко С.А. Агроландшафты и земледелие. – Воронеж, 2001.
7. Милащенко Н.З., Соколов О.А., Брайсон Т., Черников В.А. Устойчивое развитие агроландшафтов. Т. 1, 2. – Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000.
8. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. – М.: Колос, 2000.

9. Экология и экономика природопользования / Э.В. Гирусов, С.Н. Бобылев, А.Л. Новосёлов. Н.В. Чепурных; Под ред. Э.В. Гирусова. – М.: Издат. ЮНИТИ-Дана, 2007 .

10. Устойчивое развитие сельских территорий. – М.: ФГНУ «Росинформгротех». – 2004. – 312с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины Б1.В.15 «Основы получения экологически безопасных продуктов питания»

1. <http://www.moseco.ru> (открытый доступ)
2. <http://www.informeco.ru> (открытый доступ)
3. <http://www.wildnet.ru> (открытый доступ)
4. <http://www.zapoved.ru> (открытый доступ)
5. <http://www.waste.ru> (открытый доступ)
6. <http://www.nature.ru> (открытый доступ)
7. <http://www.ecolife.ru> (открытый доступ)
8. <http://ecoproduct.priroda.ru> (открытый доступ)
9. <http://www.icschazter.org>. (открытый доступ)
10. <http://www.agroecology.org>. (открытый доступ)
11. <http://cordis.Europa.eu> (открытый доступ)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине Б1.В.15 «Основы получения экологически безопасных продуктов питания»

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных * помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
Корпус 6 ауд.154	1. Парты 16 шт. 2. Стулья 2 шт. 3. Лавки 15 шт. 4. Рабочая станция ЭСтудио Инв.№602767
Корпус 6 ауд. 155	1. Парты 26 шт. 2. Стулья 19 шт. 3. Лавки 14 шт.
Корпус 6 ауд. 305	Интерактивная доска 1 шт. (Инв.№550136/1) 1. Парты 10 шт. 2. Столы компьютерные 14 шт 3. Стулья 30 шт. 4. Интерактивная доска Smart 680I3 со встроенным проектором Инв.№560906 5. СБ Intel Core 2 Duo E4700/2,6Ghz/2Mb 14 шт.
Библиотека, читальный зал, электронный чит. Зал - ауд № 144	Компьютеризированная система поиска научных и учебных материалов, сканер, сотрудник-консультант
Общежитие №9. Комната для самоподготовки	Помещения для самостоятельной работы – аудитории для проведения планируемой учебной работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Переход к многоступенчатой системе высшего образования предполагает увеличение количества часов, отведенных на самостоятельную работу. Следовательно, учащиеся, владеющие навыками организации самостоятельной работы над учебным материалом, имеют несомненное преимущество. Учебную работу студента высшего учебного заведения можно разделить на две части: аудиторную (по Учебному плану — это лекция, практическое занятие, зачет с оценкой) и самостоятельную работу. Самостоятельная работа представляет собой особо организованный вид учебной деятельности, который должен отвечать определенным требованиям. Во-первых, необходимо разумное использование личного времени, т.е. хорошо продуманный и строго соблюдаемый режим учебного труда. Во-вторых, так как занятия от случая к случаю снижают эффективность самостоятельной работы, важны регулярность и последовательность изучения учебных материалов. В-третьих, студент должен проявлять сознательность и активность, поскольку познание представляет собой сложный процесс, во многом зависящий от действий учащегося.

Самостоятельная работа студента предполагает опору на знания, полученные во время аудиторных занятий, прежде всего лекций. Следовательно, каждый студент должен уметь конспектировать устную речь.

Запись устной речи является чрезвычайно важным для студента умением. Основная ошибка, которую допускают многие учащиеся при конспектировании устной речи, состоит в стремлении подробно записать слова преподавателя (лектора). Этого делать не следует: при подробной записи лекции (а скорость письма значительно меньше скорости речи) теряется нить рассуждений и возможны пропуски, недописанные слова и фразы; кроме того, человеку, пишущему некогда думать над содержанием лекции. Основное правило конспектирования: важнее понять логику изложения в целом, чем записать несвязанные, обрывочные фрагменты. Необходимо использовать простую неформальную систему записи. Студент должен помнить: запись должна быть понятна конспектирующему, а не кому-то другому.

После каждой лекции следует перечитать конспект, исправить возможные ошибки, расшифровать вынужденные сокращения и т.д. Затем необходимо самостоятельно проработать теоретические материалы по теме лекции, взятые из учебников, учебных пособий, словарей и справочников, энциклопедий и т.п. Обязательно сравните собранную информацию с лекционным конспектом, допишите необходимые сведения, выделите опорные пункты, сделайте требуемые подчеркивания.

Особое внимание следует уделять терминам. Важно понимать, что во многих терминологических системах традиционно встречаются многозначные термины. Все термины и понятия, семантика которых недостаточно ясна учащемуся, он должен проверять с помощью энциклопедий, словарей и справочников и выписывать толкование в тетрадь. Студенту необходимо помнить, что от владения специальной терминологией - знания термина и успешного оперирования им - часто зависит успех как в учебной, так и в профессиональной сфере. Учащемуся рекомендуется составить и непрерывно пополнять свой соб-

ственный словарь терминов, общеупотребительной научной лексики, сокращений, аббревиатур.

Современная система вузовского обучения предполагает, что студент самостоятельно осваивает большие объемы учебного материала.

Помните, что при подготовке к зачету с оценкой необходимо опираться прежде всего на конспекты лекций, так как они обладают преимуществами по сравнению с печатными изданиями. Обычно конспекты более детальны, отражают самую современную и оперативную информацию, подробно освещают вопросы, интересующие учащихся. Однако подготовка только по лекционным материалам все же недостаточна, вам необходимо использовать и другую учебную литературу. Для серьезного раскрытия проблем изучаемой дисциплины рекомендуется использовать два или более учебных пособия, так как не существует идеальных учебников, но каждый из них имеет свои достоинства и недостатки. Сопоставление разных подходов к описанию научных проблем, сравнение теоретической информации позволяют более глубоко и основательно усвоить учебный курс. При освоении данного курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой.

С вопросами для зачета с оценкой рекомендуем ознакомиться в самом начале изучения дисциплины, это позволит вам в течение семестра эффективно организовать самостоятельную работу, корректировать свои конспекты и особое внимание уделять тем научным проблемам, которые выделены как важнейшие.

Как при подготовке к промежуточной аттестации, так и в ходе её следует максимально использовать рабочую программу дисциплины, которая включает в себя разделы, темы и основные проблемы учебного курса. Подготовленный студент легко найдет информационный минимум для ответа на вопрос зачета.

Начните подготовку к зачету с оценкой с первых занятий по учебной дисциплине.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан предоставить конспект пропущенной лекции или занятия и ответить на поставленные вопросы по пропущенным темам. Время отработки пропущенных занятий устанавливается по предварительной договоренности с преподавателем.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Дисциплина «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» позволяет студентам углубить знания по одному из разделов экологии, имеющему важное практическое значение всех протекающих процессов на земле и находить способы управления ими.

Одной из форм проведения занятий является практическое занятие. Это один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. При разработке методики практических занятий важное место занимает вопрос о взаимосвязи между практическим занятием и

лекцией, самостоятельной работой студентов, о характере и способах такой взаимосвязи. Практическое занятие не должно повторять лекцию, и, вместе с тем, его руководителю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекции с содержанием практического занятия.

При условии соблюдения требований методики их проведения практические занятия выполняют многогранную роль: стимулируют регулярное изучение студентами первоисточников и другой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу; закрепляют знания, полученные студентами при прослушивании лекции и самостоятельной работе над литературой; расширяют круг знаний благодаря выступлениям сокурсников и преподавателя на занятии; позволяют студентам проверить правильность ранее полученных знаний, вычленив в них наиболее важное, существенное; способствуют превращению знаний в твердые личные убеждения, рассеивают сомнения, которые могли возникнуть на лекциях и при изучении литературы, что особенно хорошо достигается в результате столкновения мнений, дискуссии; прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления по теоретическим вопросам, оттачивают мысль, приучают студентов свободно оперировать терминологией.

Выбор формы практического занятия по дисциплине зависит от ряда факторов:

- от содержания темы и характера рекомендуемых по ней источников и пособий, в том числе и от их объема;
- от уровня подготовленности, организованности и работоспособности данной семинарской группы, ее специализации и профессиональной направленности;

Избранная форма практического занятия призвана обеспечить реализацию всех его функций: познавательной, воспитательной, контроля.

В практике практических занятий в вузах можно выделить ряд форм: развернутая беседа, обсуждение докладов, теоретическая конференция, комментированное чтение, упражнения на самостоятельность мышления и другие.

Использование интерактивных форм и методов на уроках являются актуальной проблемой современного вуза и, вероятно, наступает эпоха расцвета интерактивных методов обучения. ФГОС ВО студентов всех направлений делают обязательным использование именно активных методов обучения. Активные методы обучения являются одним из наиболее эффективных средств вовлечения студентов в учебно-познавательную деятельность.

Интерактивный – означает способность взаимодействовать или находится в режиме беседы, диалога. Следовательно, интерактивное обучение – диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие педагога и студента.

Одним из условий, обеспечивающих успех практических занятий, является совокупность определенных конкретных требований к выступлениям студентов. Эти требования должны быть достаточно четкими и в то же время не настолько регламентированными, чтобы сковывать творческую мысль, насаждать схематизм. Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков: 1) связь выступления с предшествующей темой или вопросом. 2)

раскрытие сущности проблемы. 3) методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Важнейшие требования к выступлениям студентов - самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них.

Приводимые примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения и в то же время не быть слишком «специализированными». Примеры из области наук, близких к будущей специальности студента, из сферы познания, обучения поощряются руководителем семинара. Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Желательно, чтобы студент излагал материал свободно. Прикованность к конспекту, объясняется обычно следующими причинами: а) плохо продумана структура изложения, вопрос не осмыслен во всей его полноте, студент боится потерять нить мыслей, нарушить логическую последовательность высказываемых положений, скомкать выступление; б) недостаточно развита культура устной речи, опасение говорить «коряво» и неубедительно; в) материал списан из учебных пособий механически, без достаточного осмысливания его; г) как исключение, материал списан у товарища или же используется чужой конспект. Любая из перечисленных причин, за исключением второй, говорит о поверхностной или же просто недобросовестной подготовке студента к занятию.

Важно научить студентов во время выступления поддерживать постоянную связь с аудиторией, быстро, не теряясь, реагировать на реплики, вопросы, замечания, что дается обычно не сразу, требует постоянной работы над собой. Выступающий обращается к аудитории, а не к преподавателю, как школьник на уроке. Контакт со слушателями - товарищами по группе - помогает студенту лучше выразить свою мысль, реакция аудитории позволит ему почувствовать сильные и слабые стороны своего выступления. Без «обратной связи» со слушателями выступление студента - это разговор с самим собой, обращение в пустоту; ему одиноко и неуютно за кафедрой, поэтому на занятиях неплохо ввести в традицию анализ не только содержания выступлений, но и их формы - речи, дикции, поведения за кафедрой, характера общения с аудиторией.

Программу разработал (и):

Тихонова М.В., к.б.н., доцент

Бузылёв А.В., ст.преподаватель

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
Б1.В.15 «Основы получения экологически
безопасных продуктов питания»
ОПОП ВО по направлению 05.03.06 Экология и природопользование
Направленность: Агрэкология
(квалификация выпускника – бакалавр)

Борисовым Борисов Анорьевичем, д.б.н., профессором кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» ОПОП ВО по направлению – *05.03.06 Экология и природопользование* (бакалавр), направленности «Агрэкология», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Экологии (разработчик – Тихонова Мария Васильевна, доцент кафедры экологии, кандидат биологических наук, Бузылёв Алексей Вячеславович, старший преподаватель кафедры экологии)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа дисциплины «**Основы получения экологически безопасных продуктов питания**» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению *05.03.06 Экология и природопользование* (бакалавр), направленности «Агрэкология». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

1. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам формируемой участниками образовательных отношений – Б1.В.

Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 05.03.06 Экология и природопользование

2. В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» закреплено **5 компетенции**. Дисциплина «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Дополнительная (если есть) компетенция не вызывает сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины «Основы получения экологически безопасных продуктов питания»

3. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

4. Общая трудоёмкость дисциплины «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

5. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «**Основы получения экологически безопасных продуктов питания**» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.03.06 Экология и природопользование и возможность дублирования в содержании отсутствует.

6. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

7. Программа дисциплины «**Основы получения экологически безопасных продуктов питания**» предполагает занятия в интерактивной форме.

8. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 05.03.06 Экология и природопользование

9. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, и участие в дискуссиях, тестировании) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1. В. ФГОС ВО направления *05.03.06 Экология и природопользование*

10. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 1 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 10 наименований, Интернет-ресурсы – 11 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления *05.03.06 Экология и природопользование*

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

12. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы получения экологически безопасных продуктов питания».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **«Основы получения экологически безопасных продуктов питания ОПОП ВО по направлению 35.04.03 Агрехимия и агропочвоведение Направленность: Агрэкология** (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная на кафедре экологии (разработанной - Тихоновой Марией Васильевной, доцентом кафедры экологии, кандидатом биологических наук., Бузылёвым Алексеем Вячеславовичем, старшим преподавателем кафедры экологии) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Борисов Б.А., профессор кафедры почвоведения, ландшафтоведения и геологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» доктор биологических наук

