

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И АГРОБИЗНЕСА

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии
факультета
№ 08 от «07» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Получение экологически чистой продукции»

Направление подготовки / специальность	35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Направленность(и) (профиль(и))	Агроэкология
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3
Трудоемкость дисциплины, час.	108

Разработчик:

Доцент кафедры агрохимии и экологии

_____ А.Л.Тарасов
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой агрохимии и экологии

_____ А.А. Уткин
(подпись)

Иваново 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование теоретических знаний по особенностям биологии сельскохозяйственных культур и практических навыков по составлению и применению экологически безопасных технологий их возделывания в различных агроландшафтах и экологических условиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к

вариативной части образовательной программы

Статус дисциплины по выбору

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины ботаника, физика, химия, земледелие, почвоведение, агрохимия, защита растений.

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины Селекция и семеноводство, технология хранения и переработки продукции растениеводства, системы земледелия

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Очная форма обучения:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ПК-10 Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	ИД-1 _{ПК-10} Составляет схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновывает экологически безопасные технологии возделывания культур	1-1.7

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Очная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур							
1.1	Предмет и задачи курса. Производственная классификация сельскохозяйственных культур. Понятие об экологически безопасных технологиях.	1	4		6	УО,К Л	Собеседование
1.2.	Национальные и международные программы по безопасности пищевых продуктов	1	4		12	УО,К Л	Собеседование
1.3.	Нормативно- правовая база экологической безопасности предприятия и его продукции	2	4		12	К	Собеседование
1.4.	Снижение экологической безопасности продукции	2	4		12		Собеседование
1.5.	Источники и пути микробной контаминации продовольственного сырья и продуктов питания	2	4		12	КР	Собеседование
1.6.	Управление качеством продукции, содержанием нитратов в продукции.	2	2		8	К	Собеседование
1.7.	Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания Методы выделения экологически чистых продуктов питания	2	4		8	УО,К Р	Собеседование
	Всего:	12	26		70		

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ЗРГР – защита расчетно-графической работы; ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции								12		
Лабораторные										
Практические								26		
Итого контактной работы								38		
Самостоятельная работа								70		
Форма контроля								3		

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формами внеаудиторной самостоятельной работы студентов являются:

- работа с основной и дополнительной литературой, источниками периодической печати, представленных в базах данных и библиотечных фондах образовательного учреждения;
- самостоятельное изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы (составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; аналитическая обработка текста);
- подготовка выступлений, сообщений, рефератов, докладов, презентаций;
- подготовка к контрольным работам, практическим и лабораторным занятиям, семинарским занятиям, промежуточной аттестации;
- выполнение тестовых заданий, решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- выполнение индивидуальных заданий (технологических карт);

При самостоятельной работе (СР) студенты используют учебно-методическое обеспечение:

- учебно-методические пособия (для самостоятельного изучения разделов, тем учебной дисциплины);
- рабочую программу по учебной дисциплине;
- методические указания к выполнению индивидуальных заданий
- видеоматериалы

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине

Очная форма:

– Темы индивидуальных заданий:

- разработка экологически безопасных технологий возделывания озимых зерновых культур (озимая рожь, озимая пшеница);
- разработка экологически безопасных технологий возделывания яровых зерновых культур (яровая пшеница, ячмень, овёс);
- разработка экологически безопасных технологий возделывания зерновых бобовых культур (горох, вика яровая, люпин);
- разработка экологически безопасных технологий возделывания картофеля (продовольственного, раннего, семенного);
- разработка экологически безопасных технологий возделывания корнеплодов (кормовой свёклы, моркови, сахарной свёклы)
- разработка экологически безопасных технологий возделывания (рапса, сурепицы, горчицы белой);
- написание рефератов и докладов по нетрадиционным кормовым растениям, эфиромасличным, прядильным, бахчевым)

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом. Изучение студентом вопросов, выделенных на самостоятельное изучение, контролируется путем проверки конспектов, тестов, устного опроса, а также при проведении зачета или экзамена по дисциплине.

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- основную и дополнительную литературу;
- интернет - ресурсы

- методические указания и рекомендации кафедры

6. УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная и дополнительная литература

- 1.Агрохимия..Б.А.Ягодин. М., Агропромиздат - 1989. 639с..123 экз.
- 2.С.АВоробьёва. Земледелие М., Агропромиздат - 1991. 528с. 66 экз.

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Практикум по растениеводству /под ред. Г.С. Посыпанова. М.: Колосс, 2004. 16 экз.
2. Черников В.А. и др. Агрэкология. Учебник. – М.: Колос, 2000. – 536 с. 76 экз.

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

библиотека ГОСТов и нормативных документов / Точка доступа: [http:// libgost.ru](http://libgost.ru).

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Сидоров Н.Ф. Проблема тяжелых металлов в сельском хозяйстве. Учебно-методическое пособие. – Иваново, 1995.
2. Сидоров Н.Ф. Практикум по сельскохозяйственной экологии. Учебное пособие. – Иваново, 2000.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) Электронно-библиотечная система «Лань»;

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины

- Операционная система типа Windows
- Пакет программ общего пользования Microsoft Office
- Интернет-браузеры

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средства обучения, служащими для представления учебной информации
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации

5	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации
---	--------------------------------------	--

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Получение экологически чистой продукции»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-10 Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	ИД-1 _{ПК-10} Составляет схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновывает экологически безопасные технологии возделывания культур	3 8-й семестр	Комплект вопросов к зачету\темы рефератов\комплект вопросов к коллоквиуму

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Очная форма:

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (вла-	При решении стандартных	Имеется минимальный набор навыков	Продemonстрированы базовые навыки	Продemonстрированы на-

дение опы- том)	задач не про- демонстриро- ваны базовые навыки, име- ли место гру- бые ошибки	для решения стан- дартных задач с не- которыми недочета- ми	при решении стан- дартных задач с не- которыми недочета- тами	выки при ре- шении не- стандартных задач без ошибок и не- дочетов
Характери- стика сфор- мированно- сти компе- тенции	Компетенция в полной мере не сформиро- вана. Имею- щихся зна- ний, умений, навыков не- достаточно для решения практических (профессио- нальных) за- дач	Сформированность компетенции соот- ветствует мини- мальным требовани- ям. Имеющихся зна- ний, умений, навы- ков в целом доста- точно для решения практических (про- фессиональных) за- дач, но требуется дополнительная практика по боль- шинству практиче- ских задач	Сформированность компетенции в це- лом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для ре- шения стандартных практических (про- фессиональных) за- дач	Сформиро- ванность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, уме- ний, навыков и мотивации в полной ме- ре достаточ- но для реше- ния сложных практических (профессио- нальных) за- дач
Уровень сформиро- ванности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

3. Оценочные средства

Очная форма:

3.1. Комплект вопросов к коллоквиуму

1. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы.
2. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Условно-патогенные микроорганизмы.
3. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Патогенные микроорганизмы.
4. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Микроорганизмы порчи.
5. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Микроорганизмы заквасочной микробиоты, пробиотические микроорганизмы.
6. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Антиалиментарные факторы питания. Ингибиторы пищеварительных ферментов.
7. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Антивитамины.
8. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Факторы, снижающие усвоение минеральных веществ.
9. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Цианогенные гликозиды. Алкалоиды. Биогенные амины.
10. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Лектины. Алкоголь. Зобогенные вещества.

11. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Природные токсиканты. Токсины растений.
12. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Природные токсиканты. Токсины грибов. Токсины марикультуры. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Природные токсиканты Галлюциногены.
13. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Трансгенные продукты. Трансгенное сырье: особенности использования и контроля. Санитарно-гигиеническое нормирование, регистрация и маркировка ГМИ. Контроль за маркировкой генетически модифицированной продукции.
14. Методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды. Особенности состава и современные способы очистки сточных вод пищевых предприятий.
15. Механические методы очистки сточных вод.

3.1.2. Темы рефератов

1. Основы экологической экспертизы
2. Контроль безопасности пищевой продукции
3. Микробиота окружающей среды
4. Токсины и их виды
5. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор
6. Сточные воды и их очистка
7. История развития экологически чистой продукции
8. Алкалоиды
9. Биогенные амины
10. Метаболиты микроорганизмов
11. Трансгенное сырье: особенности использования и контроля
12. Зобогенные вещества
13. Классы опасности веществ
14. Нитраты и нитриты
15. Переработка отходов продукции и ее виды

3.2. Комплект вопросов к зачету

Очная форма:

3.2.1. Вопросы:

1. История развития экологически чистых продуктов. Рынок экологически чистых продуктов: зарубежный опыт и перспективы России.
2. Конкуренентоспособность России на мировом рынке экологически чистых продуктов. Проблемы при внедрении методов экологического производства.
3. Европейские системы контроля безопасности пищевой продукции.
4. Национальные программы. Законодательно- правовая база системы ХАССП для пищевой промышленности Европейского Сообщества и Российской Федерации. Общие принципы системы НАССР и ISO.
5. Критерии экологической безопасности пищевого предприятия.
6. Экологическая экспертиза. Принципы экологической экспертизы. Порядок проведения экологической экспертизы.
7. Критерии оценки экологической безопасности и эффективности предприятия.
8. Классы опасности веществ.
9. Методологические особенности экологической паспортизации пищевых предприятий.
10. Требования экологической безопасности к пищевой продукции на разных стадиях производства.
11. Продовольственное сырье. Пищевой продукт. Пищевой компонент. Качество пищевой продукции. Безопасность пищевой продукции.
12. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии производства сырья растительного животного происхождения. Биоконцентрирование, биоумножение, биоаккумуляция.

13. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Тяжелые металлы.
14. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Радионуклеиды.
15. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Пестициды и их метаболиты.
16. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения.
17. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды.
18. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Диоксины и диоксинподобные вещества.
19. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Метаболиты микроорганизмов.
20. Источники поступления и характер воздействия на человека наиболее опасных загрязнителей пищевой продукции. Медицинские препараты.
21. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии переработки. Загрязнение продуктами сгорания топлива при сушке.
22. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии переработки. Загрязнение мутагенными гетероциклическими ароматическими аминами в процессе тепловой обработки.
23. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии переработки. Потенциально опасные пищевые добавки.
24. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии упаковки и хранения. Виды упаковки. Факторы, влияющие на экологичность упаковки.
25. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за содержанием загрязнителей в продуктах питания.
26. Источники и пути микробной контаминации продовольственного сырья и продуктов питания. Микробиота окружающей среды. Факторы внешней среды, влияющие на этапы производства пищевых продуктов.
27. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы.
28. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Условно-патогенные микроорганизмы.
29. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Патогенные микроорганизмы.
30. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Микроорганизмы порчи.
31. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов. Микроорганизмы заквасочной микробиоты, пробиотические микроорганизмы.
32. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Антиалиментарные факторы питания. Ингибиторы пищеварительных ферментов.
33. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Антивитамины.
34. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Факторы, снижающие усвоение минеральных веществ.
35. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Цианогенные гликозиды. Алкалоиды. Биогенные амины.
36. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Лектины. Алкоголь. Зобогенные вещества.

37. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Природные токсиканты. Токсины растений.
38. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Природные токсиканты. Токсины грибов. Токсины марикультуры. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Природные токсиканты Галлюциногены.
39. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания. Трансгенные продукты. Трансгенное сырье: особенности использования и контроля. Санитарно-гигиеническое нормирование, регистрация и маркировка ГМИ. Контроль за маркировкой генетически модифицированной продукции.
40. Методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды. Особенности состава и современные способы очистки сточных вод пищевых предприятий.
41. Механические методы очистки сточных вод.
42. Физико-химические методы очистки сточных вод. Биологические методы очистки сточных вод.
43. Доочистка сточных вод. Дезинфекция сточных вод.
44. Особенности состава и современные способы очистки газовых выбросов пищевых предприятий. Состав газовых выбросов и их экологическая оценка.
45. Классификация методов и средств очистки газовых выбросов. Методы очистки газовых выбросов от пыли и аэрозолей.
46. Методы очистки от загрязняющих паров газов.
47. Особенности состава и современные способы утилизации, хранения и обезвреживания твердых отходов пищевых предприятий. Классификация и особенности обращения с отходами пищевых предприятий.
48. Переработка отходов производства продукции из сырья животного происхождения.
49. Переработка отходов производства продукции из растительного сырья.
50. Методы снижения теплового загрязнения окружающей среды пищевыми предприятиями. Источники и общие закономерности теплового загрязнения на пищевых предприятиях.
51. Методы и средства снижения тепловых потерь со сточными водами и жидкими отходами.
52. Методы и средства снижения тепловых потерь с газовыми выбросами.
53. Понятие экологического ущерба и общие подходы к его определению. Особенности оценки предотвращенного экологического ущерба для пищевых предприятий.
54. Оценка предотвращенного экологического ущерба водным ресурсам. Оценка предотвращенного экологического ущерба атмосферному воздуху. Оценка предотвращенного экологического ущерба земельным ресурсам.
55. Экологическая маркировка товаров. Классификация экологических обозначений (по предметному признаку, виду декларирования, способу выражения необходимой информации).
56. Виды экологической маркировки в России. В виде знаков соответствия по ГОСТ 1.9-95, ГОСТ Р 40.101-95, ГОСТ Р 51159-98 и НД-9-96.
57. Виды экологической маркировки в России. В виде текстовых деклараций по ГОСТ Р 51074-97, ГОСТ Р 51121-97.
58. Виды экологической маркировки в России. В виде символов и в виде комбинаций обозначений.
59. Экологическая маркировка, наносимая на упаковку товаров.
60. Знаки, обозначающие степень экологического благополучия товара или его упаковки. Знаки, призывающие к сбережению окружающей среды.
61. Знаки, предупреждающие об опасности изделия или предмета для окружающей среды. Цифровые обозначения упаковочных материалов.

3.2.2. Методические материалы

Условия и порядок проведения зачета даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»).