МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию в области сельского хозяйства

утверждаю

Первый заместитель министра образования

Республики Беларусь

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. А. Старовойтова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Регистрационный № ТД-\_\_\_\_\_\_/тип.

экологические основы ведения

сельскохозяйственного производства

Типовая учебная программа

по учебной дисциплине для специальностей

1-74 02 03 Защита растений и карантин, 1-74 02 04 Плодоовощеводство,

1-74 02 05 Агрохимия и почвоведение.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО |  | СОГЛАСОВАНО |
| Начальник Главного управления образования, науки и кадровой политики Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В. А. Самсонович  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |  | Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С. А. Касперович  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |
| Начальник Главного управления растениеводства Министерства сельского хозяйства и продовольствия  Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. В. Лешик  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |  | Проректор по научно-методической работе государственного учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. В. Титович  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |
| Председатель Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В. В. Великанов  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |  | Эксперт-нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |

Минск, 20 \_\_

**Составители:**

А. В. Кильчевский, заместитель Председателя Президиума Национальной академии наук Беларуси, доктор биологических наук, профессор, академик Национальной академии наук Беларуси;

М. М. Добродькин, заведующий кафедрой сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Т. В. Никонович, доцент кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат биологических наук, доцент;

А. М. Добродькин, старший преподаватель кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

**Рецензенты:**

Кафедра агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной экологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № 9 от 19.04.2022 г.);

О. Г. Бабак, ведущий научный сотрудник Государственного научного учреждения «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси», кандидат биологических наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ в качестве типовой:**

Кафедрой сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 11 от 17.05.2022 г.);

Методической комиссией агроэкологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 23.05.2022 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 29.06.2022 г.).

Научно-методическим советом по агрономическим специальностям Учено-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 1от 20.09.2022 г.)

Ответственный за редакцию: Т. И. Скикевич

Ответственный за выпуск: М. М. Добродькин

**1 Пояснительная записка**

Развитие органического (экологического, биологического, или альтернативного как синонимы в разных странах) сельского хозяйства стало одним из способов уменьшения негативного воздействия сельского хозяйства на природу и человека. Производители органических продуктов питания предлагают альтернативные подходы к ведению хозяйства, исключающие риски для окружающей среды и потребителей. Органическое сельское хозяйство открывает новые перспективы для многих стран мира, в том числе и для Республики Беларусь, где это направление сельского хозяйства только начинает формироваться. Наша страна обладает практически неиспользуемым до сих пор потенциалом развития производства органических продуктов ввиду наличия соответствующего количества пахотной земли, почвенно-климатических условий и созданной материально-технической базы, а также разработанных учеными (например, К. И. Довбаном, 2012) методических аспектов перехода от традиционного к органическому ведению сельского хозяйства.

Но для того, чтобы органическое сельское хозяйство получило развитие в Беларуси, нужен соответствующий уровень экологической культуры различных слоев населения: агропроизводителей, бизнесменов, торговых работников, потребителей, законодателей и др. В свою очередь, формирование экологической культуры белорусов невозможно без экологического образования и просвещения, для чего и необходимо сформулировать концепцию непрерывного образования и просвещения в области органического хозяйства в нашей республике как теоретической основы образовательного процесса. Идея развития органического сельского хозяйства полностью отвечает стратегии устойчивого развития Беларуси в целом, способствует обеспечению продовольственной безопасности республики на основе стимулирования кооперативных, фермерских и индивидуальных хозяйств, применения различных форм хозяйствования и использования технологии, позволяющей сохранить природную среду и увеличить производство органической продукции, в том числе и на экспорт.

Цель учебной дисциплины – теоретическое и практическое обучение студентов в области ведения органического сельского хозяйства, подготовки специалистов, способных пропагандировать и производить экологически безопасную сельскохозяйственную продукцию в агроклиматических условиях Республики Беларусь с целью снижения негативного воздействия на природные сообщества и человека.

Основными задачами учебной дисциплины являются: изучение целей и задач органического производства сельскохозяйственной продукции, а также изучение основных принципов органического ведения сельскохозяйственного производства; подготовка специалистов, способных организовывать органическое ведение сельскохозяйственного производства.

Учебная дисциплина «Экологические основы ведения сельскохозяйственного производства» включена в модуль государственного компонента «Охрана труда и окружающей среды», осваиваемый студентами, обучающими по специальностям 1-74 02 03 «Защита растений и карантин»; 1- 74 02 04 «Плодоовощеводство»; 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение».

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении дисциплин: «Земледелие», «Агрохимия», «Растениеводство», «Химическая защита растений» и др.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить базовую профессиональную компетенцию:

Быть способным проводить мероприятия по охране окружающей среды, направленные на получение органической продукции растениеводства.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

*знать:*

– историю распространения органического сельского хозяйства и его перспективы развития на территории Республики Беларусь;

– законодательные акты и направления политики Республики Беларусь в области развития органического сельского хозяйства;

– основные составляющие современного экологического кризиса;

– основные источники загрязнения сельскохозяйственной продукции;

– проблемы, связанные с загрязнением сельскохозяйственной продукции;

– вероятность загрязнения органических хозяйств (органической продукции) с территорий интенсивного земледелия, промышленных предприятий, урбанизированных территорий, животноводческих объектов и др.;

– влияние биотических факторов среды и их вредности на органическое производство продукции;

– методы защиты сельскохозяйственных культур в органическом сельском хозяйстве с использованием севооборота, условий возделывания и профилактики;

*уметь:*

– выбирать участки для ведения органического сельского хозяйства с учетом абиотических и биотических факторов среды;

– проводить предварительную оценку территории для возможности использования ее в органическом производстве;

– оптимизировать деятельность предприятий по принципу «максимум прибыли ноль ущерба окружающей среде»;

– использовать методики достижения высокой устойчивости агроценозов, эффективности энерго- и ресурсоэкономики в производстве органической продукции;

– составлять севообороты в органическом сельском хозяйстве в зависимости от направленности хозяйства;

*владеть:*

–технологиями возделывания сельскохозяйственных культу по принципам органического производства;

– методиками анализа и оценки состояния окружающей среды и разработки мероприятий по ее сохранению и оздоровлению;

– навыками энергосбережения в хозяйственной деятельности;

– методами минимальной обработки почв с использованием специальной сельскохозяйственной техники для органического сельского хозяйства;

– мероприятиями по сохранению и восстановлению природных ресурсов.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Типовым учебным планом на изучение учебной дисциплины «Экологические основы ведения сельскохозяйственного производства» по специальностям 1-74 02 03 «Защита растений и карантин»; 1-74 02 04 «Плодоовощеводство»; 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение» отводится 90 часов, в том числе 50 часов аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 20 часов, лабораторные – 30 часов. Рекомендуемая форма текущей аттестации – зачет.

**2. примерный тематический план**

для специальностей 1-74 02 03 «Защита растений и карантин»,

1-74 02 04 «Плодоовощеводство», 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Примерное количество часов | | |
| Всего аудиторных | Лекции | Лабораторные занятия |
|  | Введение | 1 | 1 |  |
| 1 | Экологические проблемы Республики Беларусь | 3 | 1 | 2 |
| 2 | Экологизация отраслей сельскохозяйственного производства как основа перехода к органическому земледелию и получению экологически безопасной продукции | 6 | 2 | 4 |
| 3 | Введение в органическое сельское хозяйство | 4 | 2 | 2 |
| 4. | Органическое сельское хозяйство и взаимосвязь с окружающей средой | 4 | 2 | 2 |
| 5. | Общие правила ведения органического сельского хозяйства | 4 | 2 | 2 |
| 6. | Обеспечение растений питательными веществами в органическом сельском хозяйстве | 4 | 2 | 2 |
| 7. | Возделывание основных сельскохозяйственных культур в органическом сельском хозяйстве | 8 | 2 | 6 |
| 8. | Возделывание овощных культур в органическом сельском хозяйстве | 6 | 2 | 4 |
| 9. | Система ведения органического садоводства | 6 | 2 | 4 |
| 10. | Органическое виноградарство | 4 | 2 | 2 |
|  | **Итого** | **50** | **20** | **30** |

**3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**Введение**

Сельское хозяйство как отрасль по использованию и воспроизводству природных ресурсов. Приоритеты современного сельского хозяйства (высокая эффективность, энерго- и ресурсоэкономичность, природоохранность, экологически безопасное качество продукции). Сельскохозяйственная экология как теоретическая основа рационального ведения сельского хозяйства.

**3.1.** **Экологические проблемы Республики Беларусь**

Сущность и понятия экологических проблем в Республике Беларусь. Характеристика проблем и анализ их причинной обусловленности, связанных с загрязнением окружающей природной среды, эрозией почв, истощением природно-ресурсного потенциала, угрозой снижения биологического и ландшафтного разнообразия, обеспечением экологической безопасности населения, повторяемости экстремальных природных явлений, изменением климата и др. Перспективы решения экологических проблем.

**3.2.** **Экологизация отраслей сельскохозяйственного производства как основа перехода к органическому земледелию и получению экологически безопасной продукции**

Экологические аспекты земледелия и растениеводства. Экологические аспекты механизации, мелиорации и животноводства. Экологические аспекты селекции и биотехнологии. Экологические аспекты агрохимии, почвоведения и защиты растений.

**3.3.** **Введение в органическое**

**сельское хозяйство**

Понятие органического сельского хозяйства. Предпосылки для развития и преимущества органического сельского хозяйства. Принципы и основные требования в органическом сельском хозяйстве. Правила Международной федерации органического сельского хозяйства. Органическое сельское хозяйство в Беларуси.

**3.4. органическое сельское хозяйство**

**и взаимосвязь с окружающей средой**

Экологические проблемы современного сельского хозяйства. Система органического сельского хозяйства и связь с окружающей средой. Почва в органическом сельском хозяйстве. Качество подземных и поверхностных вод при органическом сельском хозяйстве. Основные источники загрязнения природных вод. Пестициды и их влияние на окружающую среду. Роль биологического разнообразия в сельском хозяйстве. Уровни биологического разнообразия.

**3.5. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ВЕДЕНИЯ органического сельского хозяйства**

Общие правила органического сельского хозяйства. Обработка почвы и основные требования при обработке почвы в органическом сельском хозяйстве. Защита почвы от негативного воздействия факторов среды. Косвенное питание растений. Севообороты в органическом сельском хозяйстве. Требование к севооборотам. Выбор видов и сортов сельскохозяйственных культур для органического сельского хозяйства. Роль селекции и семеноводство в органическом сельском хозяйстве.

**3.6. Обеспечение растений питательными веществами в органическом сельском хозяйстве**

Местные удобрения их использование в органическом сельском хозяйстве. Методы обработки навоза. Компосты и их производство в органическом сельском хозяйстве. Сырье, используемое при приготовлении компостов. Зеленые удобрения в органическом сельском хозяйстве. Применение минеральных удобрений в органическом сельском хозяйстве. Основные источники минерального питания растений в органическом сельском хозяйстве.

**3.7. Возделывание основных сельскохозяйственных культур в органическом сельском хозяйстве**

Зерновые, зернобобовые, технические культуры и картофель в органическом растениеводстве. Рожь в органическом растениеводстве. Условия, место в севообороте вышеуказанных культур. Подготовка почвы и посев. Обеспечение растений питательными веществами. Уход за растениями, борьба с вредителями и болезнями. Уборка, доработка и хранение урожая.

**3.8. Возделывание овощных культур в органическом сельском хозяйстве**

Овощные культуры в органическом овощеводстве (кабачок, тыква, репчатый лук, морковь, столовая свекла, зеленные, белокочанная капуста, томат, перец сладкий). Условия, место в севообороте вышеуказанных культур. Подготовка почвы, посев и высадка. Обеспечение растений питательными веществами. Уход за растениями, борьба с вредителями и болезнями. Уборка, доработка и хранение урожая.

**3.9. система ведения органического садоводства**

Системы ведения органического садоводства. Биодинамическое садоводство. Компактные насаждения. Закладка сада и выбор места в органическом садоводстве. Выбор сортов в органическом садоводстве. Наиболее частые ошибки при посадке деревьев. Обработка почвы и внесение удобрений в органическом садоводстве. Регулирование роста и плодоношения в органическом садоводстве. Защита растений от болезней и вредителей в органическом садоводстве. Уборка урожая, хранение и реализация в органическом садоводстве.

**3.10. органическое виноградарство**

Значение винограда как культуры (история возделывания, народнохозяйственное значение). Объёмы выращивания. Развитие виноградарства в Беларуси. Выбор участка для закладки плантации. Подготовка почвы, планирование рядов и защитных лесополос. Подбор сортимента, высадка саженцев. Установка опор. Уход за молодыми кустами (зелёные операции, полив, подкормка, обрезка и укрытие на зиму). Уход за плодоносящими растениями (зелёные операции, нормирование урожая, дефолиация, полив, подкормка, обрезка и укрытие на зиму). Содержание междурядий. Выращивание винограда в защищённом грунте. Защита винограда от болезней и вредителей. Уборка и использование ягод.

**4. Информационно-методическая часть**

**4.1.** **ЛИТЕРАТУРА**

**Основная**

1. Агроэкология / ред. В. А. Черников, А. И. Чекерес. – М.: Колос, 2000.–536 с.
2. Основы органического производства: пособие / М. М. Добродькин, А. В. Кильчевский, Т. В. Никонович [и др.]. – Минск: ЗАО «Бонем», 2018. – 214 с.
3. Степановских, А. С. Прикладная экология / А. С. Степановских. – М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2003. – 751 с.
4. Экологические основы ведения сельскохозяйственного производства.Практикум: учебное пособие / Е. Б. Лосевич, П. В. Бородин, М. М. Добродькин [и др.] – Минск: «ИВЦ Минфина», 2018. – 123 с.
5. Экология агроценозов: курс лекций / М. М. Добродькин [и др.]. – Горки: БГСХА, 2018. – 113 с.
6. Шилов, И. А. Экология / И. А. Шилов. – М.: Юрайт, 2011. – 512 с.
7. Довбан, И. К. Переход от традиционного к биологическому земледелию в Республике Беларусь: методические рекомендации / К. И. Довбан. – 2-е изд., испр. – Минск: Беларусская навука, 2016. – 89 с.
8. Ермоленков, В. В. Органическое сельское хозяйство: устойчивая перспектива / В. В. Ермоленков. – Минск: Донарит, 2013. – 104 с.

**Дополнительная**

1. Стейн-Бахингер К. Органическое сельское хозяйство с замкнутым циклом питательных веществ: Руководство для фермеров: в 4-х томах / Т. 1: Рукодство по управлению фермой / К. Стейн-Бахингер, М. Реклинг, А. Гранштедт. – Минск: Полиграфкомбинатим. Я. Коласа, 2015. – 136 с.
2. Проворов, H. A. Растительно-микробные симбиозы как эволюционный континуум / Н. А. Проворов // Журнал общей биологии. – 2009. – Т. 70. – №.1. – С. 10–34.
3. Поликсенова, В. Д. Индуцированная резистентность растений к патогенам и абиотическим стрессовым факторам / В. Д. Поликсенова // Вестник БГУ. – 2009. – № 1. – С. 48–60.
4. Дмитриев, А. П. Сигнальные молекулы растений для активации защитных реакций в ответ на биотический стресс. / А. П. Дмитриев // Физиология растений. – 2003. – Т.50. – С. 465–474.
5. Микроорганизмы ризосферы – полный мониторинг / В. А. Кордюм [и др.]. // Грунтознавство. – 2008. – Т. 9, № 1–2.
6. Человек и среда его обитания / под ред. Г.В. Лисичкина. – М.: Мир, 2003. – 327 с.
7. Экологическая химия. Основы и концепции / под ред. Ф. Корте, и Н. Б. Градовой. – М.: Мир, 1997. –285 с.

**4.2. Методы (технологии) обучения**

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

– элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

– компетентностный подход, реализуемый на лекциях, лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;

– элементы учебно-исследовательской деятельности, осуществление творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

**4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению**

**самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине организуется в соответствии с положением о самостоятельной работе студентов, утвержденным Министерством образования Республики Беларусь, требованиями образовательного стандарта, Положением о самостоятельной работе, разработанным и утвержденным учреждением высшего образования, по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов.

При организации самостоятельной работы студентов, кроме использования при изучении лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, рекомендуются следующие формы самостоятельной работы: подготовка рефератов и (или) презентаций по темам, выносимым на самостоятельное изучение.

**4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики**

Для оценки учебных достижений студентов в приобретении компетенций рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

– проведение текущих (контрольных) опросов;

– защита выполненных лабораторных работ;

– сдача модулей (блоков);

– сдача зачета.