

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ  
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»  
(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РАССМОТРЕНО

на заседании Экспертного совета  
ГАУ ДО ВО «Региональный центр  
«Орион»

Протокол № 7  
от 06.10.2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАУ ДО ВО  
«Региональный центр «Орион»  
Н.Н. Голева



**«Сельскохозяйственная экология»**

**дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
(с применением электронного обучения и дистанционных  
образовательных технологий)**

**Направленность:** естественнонаучная

**Профиль:** экология

**Тип программы:** модифицированная

**Уровень освоения:** ознакомительный (стартовый)

**Возраст обучающихся:** 12-17 лет

**Срок реализации:** 16 часов

г. Воронеж

2020 г.

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Сельскохозяйственная экология» предназначена для учащихся, проявляющих интерес к учебно-исследовательской деятельности, направлена на углубленное изучение почвы - важной составляющей части биосферы, как одного из разделов экологии, а также подготовку к решению заданий, встречающихся в испытаниях различного уровня (олимпиадах, ГИА, ЕГЭ). Курс способствует формированию основ экологической грамотности в области сельского хозяйства, углублению и систематизации знаний при подготовке к итоговой аттестации.

Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**Новизна** данной программы состоит в том, что теоретические знания и практические навыки, получаемые учащимися, находят свое воплощение в проектных и исследовательских работах. Практическая направленность является одним из ключевых принципов проектирования экологического образования. Любой проект направлен на получение вполне конкретного запланированного результата. Структура курса направлена на выполнение работ по принципу «от простого – к сложному».

### **Актуальность**

Современное общество информационно-технологического развития требует применения новых способов образования, педагогических технологий, нацеленных на индивидуальное развитие личности, творческую инициацию, выработку навыка самостоятельной навигации в информационных полях, формирование у учащихся универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем, в профессиональной деятельности, самоопределения и формирования мировоззрения экологосберегающих технологий. Экологическое образование способствует осознанию того, что сохранение биосферы - неременное условие не только существования, но и развития человечества. Для формирования научного мировоззрения обучающихся важно знать связь теории с методологией, с картиной мира, знать формы и способы их взаимодействия. Достичь этого помогает исследовательская деятельность в учебном процессе. В связи с новой парадигмой образования - переходом на личностно-ориентированное образование, то есть развитием личности учащегося, первостепенное значение приобретает не столько усвоение учебной программы, сколько развитие умения логично мыслить, принимать правильные решения, самостоятельно приобретать необходимые для жизни знания, умения и навыки.

Курс позволит получить новые знания о типах, структуре и функциях агроэкосистем. Познакомит с экологическими проблемами сельскохозяйственного производства (водопользование, разрушение (деградация) почвы); экологическим значением макроэлементов для сельскохозяйственных растений. Слушатели курса получают представление о природно-ресурсном и почвенном потенциале сельскохозяйственного производства. Узнают о концепции расширенного и равновесного природопользования.

Кроме того, курс даст знания о том, как проводить учет фитомассы в агроэкосистеме и естественной системе.

Программа соответствует законодательным и нормативным документам федерального уровня:

1.«Закон об образовании в РФ» ФЗ от 29.12.2012 г. № 273.

2.Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3.Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПин 2.4.4.31 74-14 (Постановление от 04.07.2014 г.).

4.Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

5.Методические рекомендации «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» от 11.12.2006 года № 06-1844,

6.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.15г.).

**Педагогическая целесообразность.** В рамках программы обеспечено сочетание различных видов познавательной деятельности, где востребованы практически любые способности ребёнка, что открывает новые возможности для создания интереса учащегося, как к индивидуальной деятельности, так и к коллективной. Программа эффективна для развития у детей экологического сознания и культуры, навыков правильного поведения в природе, введение нового теоретического материала, которое вызвано требованиями творческой практики и познавательной активности. Обучающийся должен уметь сам увидеть проблемы, выделить предмет и объект исследования, сформулировать гипотезу. Поставить цель исследования и сформулировать задачи, подобрать методику исследования, материалы и оборудование для проведения работы.

Приобретённые, новые знания теории помогут ему в процессе решения этой задачи. Данный подход позволяет на занятиях сохранить высокий творческий тонус при обращении к теории и ведет к более глубокому её усвоению, развитию компетентностей в практике научного исследования. Развивается творческая деятельность и креативное мышление у учащихся, что способствует формированию активной жизненной позиции.

**Отличительные особенности программы:** Работа в рамках курса позволяет развить исследовательские навыки обучающихся, подготовить их к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области экологии; помогает закрепить знания по многим вопросам растениеводства; лучше понять связь растений и человека с внешней средой, убедиться в возможности управления ростом и развитием растений. Все образовательные блоки программы предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но прежде всего формирование практических навыков. Выполнение практических заданий способствует развитию у детей творческих способностей и наблюдательности, умению проявлять личное отношение к сохранению окружающей среды, активную жизненную позицию как гражданина своей Родины. Данная программа ориентирует преподавателя на развитие у школьников знаний о землепользовании своей малой родины, на формирование экологического сознания учащихся через познание экологического состояния почвы той местности, где они живут.

**Цель программы:** создание условий для формирования ключевых научно-исследовательских компетентностей обучающихся, способных к успешной социализации в обществе, активной адаптации на рынке труда и профессиональной ориентации.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

- расширить познавательный интерес к изучаемым разделам программы;
- познакомить учеников с современными достижениями науки в области природопользования;

- освоить основные категории, понятия, термины изучаемой области знаний по модулю «Сельскохозяйственная экология»;

**Развивающие:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

**Воспитательные:**

- создать условия для профессиональной ориентации учащихся;
- воспитывать научное мировоззрение учащихся;
- способствовать формированию ответственного отношения к использованию почвенных ресурсов.

**Срок реализации программы:** 16 часов.

**Формы учебной деятельности:**

- лекции, практические задания по применению полученных знаний;
- дистанционное обучение на основе компьютерных информационных технологий (задания, тесты и т.д.);
- индивидуальные консультации учащихся и педагогов;
- практические работы исследовательского характера, требующие работы с информацией.

Учащиеся осваивают следующие **типы деятельности:** исследовательский, творческий, практический, а также познавательный, информационно-коммуникативный и рефлексивный.

В ходе обучения по дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе «Сельскохозяйственная экология» применяются следующие **формы обучения:** индивидуально-обособленная (когда материал доступен для самостоятельного обучения), фронтальная (выполнение общих задач всеми учащимися).

В ходе обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Сельскохозяйственная экология» применяются следующие **методы:**

- по источнику знаний (словесные, наглядные, практические);
- по степени взаимодействия педагога и учащегося (изложение, беседа, самостоятельная работа);
- по дидактическим задачам (подготовка к восприятию, объяснение, закрепление материала);
- по характеру познавательной деятельности (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский).

Основные **критерии отбора** обучающихся для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе являются:

- участие в профильных олимпиадах, конкурсах (баллы рейтинга, сертификаты, дипломы);
- участие в проектной деятельности обучающихся (сертификаты участников, дипломы).

**Возрастные особенности детей, участвующих в реализации программы:** обучение по программе осуществляется с детьми от 12 до 17 лет. Воспитанники в этом возрасте имеют необходимый запас биологических и

географических знаний, на основе которых построены занятия курса. В данном контексте программа является компенсаторно-развивающей, предусматривает подготовку обучающихся до базового уровня, необходимого для усвоения предметного материала, в том числе научную подготовку по кругу вопросов, связанных с рациональным природопользованием и охраной окружающей среды.

Количество учащихся: 50 человек

Состав группы: постоянный, разновозрастный.

Форма занятий: индивидуально-групповая с применением дистанционных технологий.

Количество занятий: 2 часа в неделю, занятие 45 минут.

По итогам обучения выдается электронный сертификат. Для его получения необходим зачет по всем темам. Учебные материалы будут доступны в любое время, пока курс не завершится. Сертификаты могут учитываться при отборе на очные программы по направлению «Наука».

**Методы воспитания:** методы формирования сознания (методы убеждения) объяснение, рассказ, беседа, диспут, пример. Методы организации деятельности и формирования опыта поведения – приучение, педагогическое требование, упражнение, общественное мнение, воспитывающие ситуации. Методы стимулирования поведения и деятельности – поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и наказание (осуждение действий и поступков, противоречащих нормам поведения). В процессе обучения ребята видят закономерности окружающего мира и идут по естественным законам природы и жизни. Моделируя различные схемы, выполняя творческие задания, дети вникают в естественные законы природы, учатся видеть прекрасное и дорогое в жизни, и во всем окружающем.

**Описание применяемых педагогических технологий:** Средствами эффективного усвоения программы курса являются творческие задания, опыты и практические занятия, создание экологических проектов, моделирование, разработка и создание экознаков, составление памяток. Предполагаются различные формы привлечения семьи к совместной экологической деятельности: семейные экологические домашние задания.

**Ожидаемые результаты освоения программы:**

**Личностные результаты:**

- формирование научного мировоззрения;
- саморазвитие, самореализация;
- личностное самоопределение по выбору будущей профессии

**Метапредметные результаты:**

- освоение основных методик учебно-исследовательской деятельности;

- освоение основ смыслового чтения и работа с текстом;

- сформированность следующих **компетенций:**

**общекультурных:**

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановка цели и выбору путей ее достижения;

- умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;

- готовность к самостоятельной работе;

- стремление к саморазвитию и адаптации к жизни;

- осознание сущности и значения информации в развитии современного общества; владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

- навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

**профессиональных:**

- способность осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области биологических исследований;

- готовность использовать современные информационные технологии;

- готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в биологических исследованиях;

- готовность к участию в проведении учебных исследований, обработке и анализу результатов исследований;

**Предметные результаты:**

К концу обучения учащийся *должен знать:*

- характеристику структур агроэкосистем;

- экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала

Учащийся *должен уметь:*

- самостоятельно работать с литературой и анализировать прочитанное;

- давать краткие, четкие и логичные ответы на поставленные вопросы;

**Формы аттестации:**

- выполнение практических заданий;

- тестирование

**Этапы педагогического контроля:**

- промежуточный, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;

- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

**Форма подведения итогов реализации:**

Рейтинг обучающихся, отражающий результативность освоения программы, на основании баллов за выполнение заданий по каждой теме и

итогового тестирования.

**Материально-техническое обеспечение.**

- компьютер, монитор, клавиатура, мышь, колонки;
- специальная, научная и методическая литература по экологии;
- фильмы, презентации, схемы, микрофотографии.

**Учебный план  
дополнительной общеразвивающей общеобразовательной  
программы «Сельскохозяйственная экология»  
(16 часов)**

№	Темы	Количество часов	
		теория	практика
1.	Типы, структура и функции агроэкосистем	1	1
2.	Агроэкосистема. Характеристика структур экосистем.	1	1
3.	Экологические проблемы сельскохозяйственного производства	1	2
4.	Экологическое значение макроэлементов для сельскохозяйственных растений.	-	2
5.	Учет фитомассы в агроэкосистеме и естественной системе.	-	2
6.	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Почвенный потенциал.	1	-
7.	Экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала	1	-
8.	Концепция расширенного и равновесного природопользования	1	-
9.	Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии	1	1
	<b>ИТОГО:</b>	7	9
		<b>16 часов</b>	

**Содержание**



## **дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы «Сельскохозяйственная экология»**

### **1. Типы, структура и функции агроэкосистем (2 часа).**

**Теория (1 час)** Высокая биологическая продуктивность, доминирование одного или нескольких видов растений или животных. Искусственный отбор. Способность к саморегуляции, Трансформация в естественные биоценозы (болота, леса, степи и др.). Экосистемы. Замкнутые циклы потоков элементов питания. Биотическое сообщество экосистем. Характеристики отдельных индивидуумов (генетика, возраст, состояние) Экосистемы во времени и в пространстве.

**Практический блок (1 час)** Типы агроэкосистем: агросфера, аграрный ландшафт, агробиоценоз, пастбищный биогеоценоз, ферменный биогеоценоз. Функции агроэкосистем.

### **2. Агроэкосистема. Характеристика структур экосистем (2 часа)**

**Теория (1 час)** Круговорот веществ в агроэкосистеме. Схема составляющих элементов агроэкосистем. Видовое разнообразие и другие параметры агроэкосистем. Источники энергии. Ярусность и пространственная гетерогенность. Чистая продукция сообщества. Автотрофы, гетеротрофы. Устройство и взаимодействия отдельных компонентов между собой и окружающей средой.

**Практический блок (1 час)** Сравнение естественного ценоза (экосистемы) и искусственного ценоза (агроэкосистемы). Определение черт сходства и отличия с помощью таблицы экоценоза и агроэкоценоза. Оценка видового состава агроценоза и биоценоза, факторов эволюции, взаимосвязи с другими ценозами.

### **3. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства (3 часа)**

#### **Теория (1 час)**

**Водопользование.** Повышение засухоустойчивости растений. Потребность в воде для полива сельскохозяйственных растений. «Сухие технологии».

**Разрушение почвы.** Демонстрация опыта с яблоком. Земля-яблоко. Материалы: яблоко, нож. Определение «почва». Плодородие. Основные причины деградации почв. Экологические проблемы химизации: Минеральные и органические удобрения. Основные направления сохранения почв. Экологические проблемы применения отходов животноводства и их влияние на окружающую среду. Экологические проблемы механизации. Экологические проблемы гидромелиорации почв.

#### **Практический блок (2 часа)**

Лабораторные работы «Определение водной устойчивости макроагрегатов почвы», «Определение проводимости почвы», «Определение структуры почвы». Применение минеральных удобрений. Применение химических средств защиты растений.

### **4. Экологическое значение макроэлементов для сельскохозяйственных растений (2 часа).**

**Практическая работа (2 часа)** Макроэлементы: азот, фосфор, калий. Рост и развитие растений. Морфологические (внешние) изменения сельскохозяйственных растений при недостатке или макроэлементов. Просмотр слайдов, гербария растений и фотоматериалов, определение недостатка или избытка макроэлементов по внешним признакам растений.

#### **5. Учет фитомассы в агроэкосистеме и естественной системе (2 часа)**

**Практическая работа (2 часа)** Травянистые растения. Деревья и кустарники в естественной системе. Масса фитоценоза в системах.

Основные абиотические (климатические) факторы: атмосферные осадки (их количество за год распределение по сезонам), температура (среднегодовая, изменения по сезонам). Содержание отчета – реферата (название местности, климатические условия, рельеф, описание естественной системы, описание агроэкосистемы, вывод)

#### **6. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Почвенный потенциал. (1 час).**

**Теория (1 час)** Основные понятия «Земельный фонд», «Концепция равновесного природопользования». Современное состояние отраслей животноводства и растениеводства. География почв. Горные почвы. Серые лесные почвы в сельскохозяйственном использовании. Характер использования и уровень техногенных нагрузок.

#### **7. Экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала (1 час)**

**Теория (1 час)** Современное состояние почвенного покрова страны и тенденция его изменения. Площадь пашни в расчёте на душу населения. Зоны сооружения ГЭС.

#### **8. Концепция расширенного и равновесного природопользования (1 час).**

**Теория (1 час)** Расширения распашки земель. Освоение природных ресурсов, природоохранные мероприятия в районах освоения. Антропогенные воздействия. Эвтрофирование водоёмов. Снижение видового разнообразия. Концепция равновесного природопользования. Контроль. Совокупная антропогенная нагрузка на среду. Порог самовосстановительного потенциала природных биосистем.

#### **9. Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии (2 часа).**

**Теория (1 час).** Понятие, цели и задачи агроэкологического мониторинга. Основные принципы агроэкологического мониторинга. **Практическая работа (1 час)** Методические приемы изучения природной среды. Локальный агроэкологический мониторинг. Сплошной агроэкологический мониторинг.

## Литература для педагога

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учеб. методич. пособие/Под ред. Т.Я. Ашихминой. - М.: Агар, 2000.
2. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила оформления. ГОСТ 7.1-84. — Введ. 01.01.86.—М., 1984.
3. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. — М.: Вербум-М, 2001.
4. Вовк А.Н., Шкрабак В.С. Охрана труда в растениеводстве. - М.: Редакция журнала «Охрана труда», 1996. - 176 с.
5. Ермохин Ю.И. Почвенно - растительная оперативная диагностика «ПРОДОМСХИ» минерального питания, эффективности удобрений, величины и качества урожая сельскохозяйственных культур. - ОмГАУ - Омск, 1995. - 208 с.
6. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. - М.: Колос, 1996. - 367 с.
7. Лыков А.М. Земледелие с почвоведением. - М.: Агропромиздат, 1990. - 464 с.
8. Масленникова А.В., Бессонова И.П. Организация детской научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся в образовательных учреждениях (из опыта работы Зеленоградского учебного округа г. Москвы). — Научно-исследовательская и проектная деятельность учащихся. Выпуск 3// Серия: Инструктивно-методическое обеспечение содержания образования в Москве / Отв. Редактор Л.Е. Курнешова.—М.: Центр «Школьная книга», 2003.
9. Масленникова А.В. Научно-практические семинары в системе методической работы школы по теме «Организация научно-исследовательской деятельности учащихся»//Практика административной работы в школе. — 2002, № 1.
10. Рубин Б.А. Курс физиологии растений.- М.: Высшая школа, 1976. - 262 с.
11. Сборник межпредметных тестов по ботанике, зоологии, анатомии, а также по разделам «Наука и техника», «Искусство», «Планеты и Земля», «Всемирная история», 2003. - 194 с.
12. Черников В.А. Агроэкология. - М.: Колос, 2000. - 536 с.

## Литература для учащихся

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. - Москва : Колос, 1979. - С. 262-285 .
2. Минеев В.Г. Химизация земледелия и природная среда. - М.: Агропромиздат, 1990. - 287 с.
3. Прянишников Д.Н., Якушкин И.В. Растение полевой культуры. М.: Колос, 1986. - 385 с.
4. Захаров В.Б. «Биология», 6 кл., М.: Просвещение, 2002. - 167 с.
5. Локшин Г.И. «Биология» Курс для увлеченных школьников, М.: лист, 1998. - 147
6. Локшин Г.И. «Биология» Курс для увлеченных школьников, М.: лист, 1998. - 147 с.
7. Основы общей экологии. Пособие для учащихся 6-х классов. Курган, «Парус», 2000, - 32 с.
8. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления / В.И. Сметанин. - М.: Колос, 2000.
9. Справочные материалы по биологии. М. Дрофа, 1996 г. -- 94 с.
10. Справочные материалы по биологии. М. Дрофа, 1996 г. -- 94 с.
11. Сафонов А.Ф., Платонов И.Г. Методика разработки адаптивно ландшафтных систем земледелия нечерноземной зоны. - М.: МСХА, 2004. - 105 с.

## **Итоговое тестирование**

### **1 вариант**

1. Основным источником энергии для агроэкосистем являются

- 1) минеральные удобрения
- 2) солнечные лучи
- 3) органические удобрения
- 4) почвенные воды

2. В чем проявляется сходство плантации сахарной свеклы и экосистемы луга

- 1) имеют незамкнутый круговорот веществ
- 2) для них характерна небольшая длина цепей питания
- 3) в них отсутствуют вторичные консументы (хищники)
- 4) имеют пищевые цепи и сети

3. Поле, огород, на которых человек выращивает культурные растения, называют

- 1) биосферой
- 2) природным сообществом
- 3) естественным биогеоценозом
- 4) искусственным сообществом

4. Агроценоз считают искусственной экосистемой, так как он

- 1) существует только за счёт энергии солнечного света
- 2) не может существовать без дополнительной энергии
- 3) состоит из продуцентов, консументов и редуцентов
- 4) не включает консументов и редуцентов

5. Агроэкосистема, в сравнении с естественной экосистемой, менее устойчива, так как

- 1) она состоит из большого разнообразия видов
- 2) в ней замкнутый круговорот веществ и энергии
- 3) продуценты в ней усваивают энергию Солнца
- 4) она имеет короткие пищевые цепи

6. Укажите неверное утверждение. Оставленный человеком агроценоз гибнет, так как

- 1) культурные растения вытесняются сорняками
- 2) он не может существовать без удобрений и ухода
- 3) он не выдерживает конкуренции с естественными биоценозами
- 4) усиливается конкуренция между культурными растениями

7. Агроэкосистеме пшеничного поля свойственны короткие цепи питания, так как в ней

- 1) культивируется один вид продуцентов
- 2) высокая численность редуцентов
- 3) отсутствуют консументы
- 4) большое разнообразие продуцентов

8. Агроценозы в отличие от естественных биоценозов

- 1) не участвуют в круговороте веществ
- 2) существуют за счет микроорганизмов
- 3) состоят из большого числа видов растений и животных
- 4) не могут существовать без участия человека

9. Почему для агроэкосистемы не характерен сбалансированный круговорот веществ?

- 1) в ее состав входит небольшое число видов, цепей питания
- 2) в ней преобладают консументы
- 3) она имеет длинные цепи питания
- 4) численность немногих видов в ней высокая

10. Какой способ уничтожения вредителей сельского и лесного хозяйства принадлежит к группе биологических методов борьбы?

- 1) использование паразитических организмов
- 2) поддержание высокой влажности
- 3) внесение органических удобрений
- 4) уничтожение сорняков гербицидами

11. Какая из перечисленных экосистем характеризуется наименьшим разнообразием видов?

- 1) плодовый сад
- 2) дубрава
- 3) хвойный лес
- 4) пойменный луг

12. Круговорот веществ в агроэкосистеме незамкнутый, так как в ней

- 1) отсутствуют редуценты
- 2) часть органического вещества изымается в виде урожая
- 3) невысокая численность консументов
- 4) длинные пищевые цепи и сети

## **2 вариант**

1. Почему поле, засеянное культурными растениями, нельзя считать природной экосистемой?

- 1) отсутствуют цепи питания
- 2) не происходит круговорот веществ
- 3) кроме солнечной используется дополнительная энергия
- 4) растения не располагаются в пространстве ярусами

2. Агроценозы характеризуются

- 1) доминированием монокультуры

- 2) уменьшением численности вредителей
- 3) разнообразием входящих в них видов организмов
- 4) уменьшением конкурентоспособности культурных растений

3. Особенность поля ржи как агроэкосистемы

- 1) большое число видов
- 2) отсутствие редуцентов
- 3) длинные цепи питания
- 4) кратковременное существование

4. Экосистема, в которой осуществляется искусственный отбор, направленный на повышение продуктивности сельскохозяйственных культур, а действие естественного отбора ослаблено

- 1) агроценоз
- 2) заповедник
- 3) биогеоценоз
- 4) национальный парк

5. Сходство искусственной и естественной экосистем состоит в том, что они

- 1) содержат одинаковое число звеньев в сетях питания
- 2) имеют одинаковую продуктивность биомассы растений
- 3) не могут существовать без участия человека
- 4) содержат одинаковые функциональные группы организмов

6. Агроэкосистема плодового сада отличается от экосистемы дубравы

- 1) отсутствием вредителей и паразитов
- 2) более длинными цепями питания
- 3) меньшей устойчивостью
- 4) замкнутым оборотом веществ

7. К агроценозам относят

- 1) луговое клеверное сообщество
- 2) поле с горохом посевным
- 3) лесное сообщество
- 4) луговое злаковое сообщество

8. Агроэкосистемы менее устойчивы, чем экосистемы, так как в них

- 1) нет продуцентов и редуцентов
- 2) ограниченный видовой состав растений
- 3) животные занимают первый трофический уровень
- 4) замкнутый круговорот веществ и превращения энергии

9. Введение в севообороты агроценозов бобовых культур способствует

- 1) сокращению посевных площадей
- 2) уменьшению эрозии почвы

- 3) накоплению в почве азота
- 4) обогащению почвы соединениями фосфора

10. Внесение в почву удобрений сопровождается загрязнением среды обитания растений при

- 1) внесении удобрений осенью
- 2) внесении удобрений ранней весной
- 3) неправильной обработке почвы
- 4) нарушении норм и сроков внесения удобрений

11. Примером агроценоза может служить

- 1) лесная поляна
- 2) пшеничное поле
- 3) заливной луг
- 4) пойма реки

12. В какой экосистеме круговорот веществ незамкнутый?

- 1) ковыльной степи
- 2) пшеничном поле
- 3) хвойном лесу
- 4) дубраве