

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для самостоятельной работы по дисциплине «Экология»  
для обучающихся по специальностям среднего профессионального  
образования

Воронеж 2018

Составитель: доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агро-экологии Бондарчук О.В.

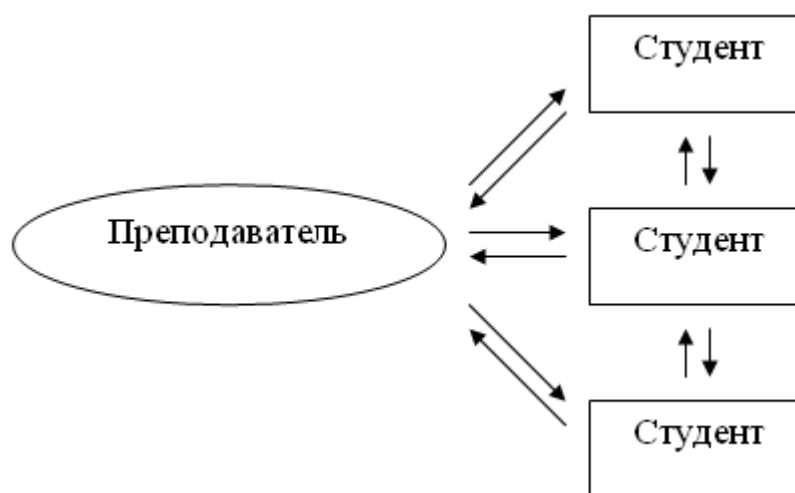
## Введение

В системе обучения студентов большое внимание уделяется самостоятельному освоению разделов той или другой дисциплины. Учебный процесс по курсу должен формировать у студентов творческое отношение к знаниям и умениям, приобретаемым ими в ходе обучения, способствовать накоплению опыта творческой деятельности на этом материале и непрерывно стимулировать творческую активность.

Данные многих исследований подтверждают, что использование активных подходов является наиболее эффективным путем обучения студентов. Студенты легче вникают, понимают и запоминают материал, который они изучали посредством активного вовлечения в учебный процесс.

Исходя из этого, основные методические инновации связаны сегодня с применением именно интерактивных методов обучения.

### *Интерактивный метод*



**Рисунок 1** Интерактивный метод

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения.

Цель состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою ин-

теллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дать знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

В рамках интерактивных занятий студенты заранее получают задание проработать очередную тему с использованием данных методических указаний, прочитать и составить собственное мнение о тех или иных вопросах. Допускается и приветствуется высказывание нестандартных оценок, альтернативных вариантов решения проблем, использование материалов из любых информационных источников (обязательно поисковая система Интернета).

#### **Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме**

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Загрязнение экосистем	Мозговой штурм	2
2.	Лекция	Биогеохимические циклы	Дискуссия	2
3.	Практическое занятие	Оценка экологической обстановки территории	Case-study (анализ конкретной ситуации)	2
4.	Практическое занятие	Токсиканты и их экологическое значение	Ролевые игры	2
5.	Лабораторное занятие	Определение качественных характеристик воды	Дискуссия	2
6.	Лабораторное занятие	Оценка радиационного фона в аудитории	Case-study (анализ конкретной ситуации)	2

Для самостоятельной работы по дисциплине «Экология» предлагаются следующие разделы:

## БИОСФЕРА

Учение о биосфере. Этапы развития биосферы. Компоненты биосферы, как совокупности живых организмов и элементов неорганической природы. Характеристика современной биосферы, законы ее развития и саморегуляции. уровни организации и иерархические зависимости.

### *Литература:*

1. Экология : учеб. пособие для студентов по агр. специальностям / Воронеж. гос. аграр. ун-т; под ред. Ю. И. Житина .— М. : Трикта : Академический Проект, 2008 .— 283 с .— (Gaudeamus) .— Библиогр.: с. 279-280 .
2. Коробкин, Владимир Иванович. Экология : учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский .— Изд. 11-е, доп. и перераб .— Ростов н/Д : Феникс, 2006 .— 602 с
3. Пехов, А. П. Биология с основами экологии : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным специальностям и направлениям / А.П. Пехов .— Изд. 7-е, стер. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2007 .— 688 с
4. Маринченко, А. В. Экология : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экон. и соц.-гуманитар. специальностям высш. проф. образования / А. В. Маринченко .— 4-е изд., перераб. и доп .— М. : Дашков и К, 2010 .— 327 с.
5. Негроров, О. П. Словарь эколога : учебное пособие для вузов / О. П. Негроров, В. Д. Логвиновский, Ю. В. Яковлев ; Воронеж. гос. ун-т .— 2-е изд., перераб. и доп. — Воронеж : ВГУ, 2010 .— 630 с .— Библиогр.: с. 617-630 .
6. Агроэкология/ В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
7. **Стекольников, Н.В.** История экологии : учебное пособие / Н.В. Стекольников ; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. Ю.И. Житина .— Воронеж : ВГАУ, 2012 .— 66 с.

## СООБЩЕСТВО

Определение сообщества как функциональной и эволюционной единицы. Трофическая структура биоценозов: пищевые цепи и сети. экологические пирамиды, закономерности трофического оборота в биоценозе. Видовая структура биоценозов: взаимоотношения между организмами, влияние абиотических факторов среды. Пространственная структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах. закономерности саморегуляции биоценозов, экологическое дублирование. Устойчивость биоценозов. Биоразнообразие.

### *Литература:*

1. **Негробов, О. П.** Словарь эколога : учебное пособие для вузов / О. П. Негробов, В. Д. Логвиновский, Ю. В. Яковлев ; Воронеж. гос. ун-т .— 2-е изд., перераб. и доп. — Воронеж : ВГУ, 2010 .— 630 с .— Библиогр.: с. 617-630 .
2. Экология : учеб. пособие для студентов по агр. специальностям / Воронеж. гос. аграр. ун-т; под ред. Ю. И. Житина .— М. : Трикста : Академический Проект, 2008 .— 283 с .— (Gaudeamus) .— Библиогр.: с. 279-280 .
3. **Коробкин, Владимир Иванович.** Экология : учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский .— Изд. 11-е, доп. и перераб .— Ростов н/Д : Феникс, 2006 .— 602 с
4. **Афанасьева, Н. Б.** Введение в экологию растений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 510600 "Биология" и 511100 "Экология, природопользование и устойчивое развитие" и специальностям 011900 "Ботаника", 320200 "Биоэкология", 013100 "Экология" / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина .— М. : Изд-во Моск. ун-та, 2011 .— 799 с.

## ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Природные ресурсы: значение природы в сельском хозяйстве; классификация природных ресурсов; природный потенциал; клима-

тические ресурсы; водные ресурсы, земельные и почвенные ресурсы; естественные биологические ресурсы.

Ресурсные циклы: взаимодействие природы и общества, понятие «ресурсный цикл», виды ресурсных циклов, эффективность использования природных ресурсов. Кадастры: понятие, земельный кадастр, водный кадастр, лесной кадастр, промысловый кадастр, детериационный кадастр

#### *Литература:*

1. Доклад о состоянии окружающей среды и природоохранной деятельности городского округа город Воронеж в 2010 году / Администрация городского округа город Воронеж, Управление по охране окружающей среды департамента общественной безопасности .— Воронеж : Изд.-полигр. центр ВГУ, 2011 .— 92 с.
2. **Хван, Т. А.** Экология : основы рационального природопользования : учеб. пособие для студентов вузов / Т. А. Хван, М. В. Шинкина .— 5-е изд., перераб. и доп .— М. : Юрайт, 2011 .— 319 с.
3. **Тышкевич, Г.Л.** Экология и агрономия / Г.Л. Тышкевич ; под ред. А.Ф. Палий .— Кишинев : Штиинца, 1991 .— 266 с.
4. Инновационные технологии и технические средства для АПК. Ч. I : материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященные 100-летию Воронежского государственного аграрного университета им. императора Петра I (Воронеж, 28 - 29 ноября 2011 г.) / Воронеж. гос. аграр. ун-т, Совет молодых ученых и специалистов ; [под общ. ред. А.В. Дедова; отв. за вып. Н.А.Крюкова] .— Воронеж : ВГАУ, 2011 .— 274 с.

## **ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

Понятие загрязнения экосистем. Природное (землетрясения, извержение вулканов...) и антропогенное (промышленность, сельское хозяйство...) загрязнение экосистем. Источники и объекты загрязнения. Классификация загрязнений по характеру и направленности неблагоприятного воздействия.

Парниковый эффект: причины и последствия. Стратегия борьбы с парниковым эффектом.

Нарушение озонового экрана: причины и последствия.

Загрязнение экосистем тяжелыми металлами (свинец, кадмий...): источники, миграция, воздействие на биоту. Мероприятия, направленные на предотвращение поступления тяжелых металлов в окружающую среду.

Кислотные осадки: источники, состав, воздействие на почвенно-биотический комплекс, растения, водные системы.

Загрязнение экосистем оксидами серы, азота, озонотом: источники загрязнения, воздействие на экосистемы и стратегия борьбы с ними.

Биологическое загрязнение экосистем: понятие о биозагрязнении, интродукция живых организмов (преднамеренная и случайная).

Радиоактивное загрязнение экосистем: источники и пути миграции радионуклидов в биосфере, поступление радиоактивных веществ в растительные и животные организмы, накопление их в процессе метаболизма. Организационные мероприятия, направленные на ограничение поступления радиоактивных веществ в живые организмы.

Воздействие автотранспорта на окружающую среду.

Целесообразные направления и пути создания малоотходных производств в системе агропромышленного комплекса.

#### *Литература:*

1. **Житин, Ю.И.** Агрэкологический мониторинг : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Ю.И. Житин, Л.В. Прокопова ; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. Ю.И. Житина .— 2-е изд., испр. и доп. — Воронеж : ВГАУ, 2011 .— 258 с.
2. **Климов, Г.К.** Науки о Земле : учебное пособие для студентов высшего профессионального образования по направлениям 280100 "Безопасность жизнедеятельности" и 280200 "Защита окружающей среды" / Г.К. Климов, А.И. Климова .— М. : ИНФРА-М, 2012 .— 389 с. : ил. — (Высшее образование) .— Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения .
3. **Ларионов, Н.М.** Промышленная экология : учебник для бакалавров . для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность" / Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков .— М. : Юрайт, 2012 .— 495 с.
4. Сельскохозяйственная радиоэкология / под ред. Р.М. Алексахина, Н.А. Корнеева .— М. : Экология, 1991 .— 400 с.



5. Экологическая экспертиза : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экология" / [В.К. Донченко [и др.] ; под ред. В.М. Питулько .— 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Академия, 2010 .— 523 с.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЗАЦИИ

Объективные предпосылки необходимости применения средств химизации. Химизация сельскохозяйственного производства как процесс целенаправленного антропогенного воздействия на агроэкосистемы. Причины и особенности проявления возможных негативных последствий использования средств химизации. Факторы, определяющие поведение средств химизации в эко- и агроэкосистемах, загрязнение природной среды, изменение товарных и токсиколого-гигиенических показателей качества сельскохозяйственной продукции.

Нормирование загрязнений.

Целесообразные пути оптимизации использования минеральных удобрений и химических средств защиты растений. Внедрение научно обоснованных систем химизации сельского хозяйства и соблюдение технологических требований; биологизация агротехнологии; интегрированная система защиты растений; применение феромонов и др.

Экологические аспекты применения осадков сточных вод (ОСВ). Особенности и условия применения. Эффективность.

### *Литература:*

1. Экология : учеб. пособие для студентов по агр. специальностям / Воронеж. гос. аграр. ун-т; под ред. Ю. И. Житина .— М. : Трикта : Академический Проект, 2008 .— 283 с .— (Gaudeamus) .— Библиогр.: с. 279-280 .
2. **Коробкин, Владимир Иванович.** Экология : учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский .— Изд. 11-е, доп. и перераб .— Ростов н/Д : Феникс, 2006 .— 602 с
3. Промышленная экология : основы инженерных расчетов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Охрана окружающей среды и рациональное использование"

- природных ресурсов" / С. В. Фридланд [и др.] .— М. : КолосС, 2008 .— 176 с.
4. **Маринченко, А. В.** Экология : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экон. и соц.-гуманитар. специальностям высш. проф. образования / А. В. Маринченко .— 4-е изд., перераб. и доп .— М. : Дашков и К, 2010 .— 327 с.
  5. **Хван, Т. А.** Экология : основы рационального природопользования : учеб. пособие для студентов вузов / Т. А. Хван, М. В. Шинкина .— 5-е изд., перераб. и доп .— М. : Юрайт, 2011 .— 319 с.

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИЗАЦИИ

Влияние средств механизации на почвенно-биотический комплекс, воздушную среду, водные ресурсы, растительный и животный мир (развитие водной и ветровой эрозии; уплотняющее и разрушающее действие на почву в результате давления, динамического воздействия и вибрации; образование плужной подошвы и связанные с ним последствия; увеличение тягового усилия из-за уплотнения почв: вынос земли с поля при транспортировке недостаточно очищенных корне- и клубнеплодов; химическое, механическое и акустическое загрязнение атмосферы; загрязнение топочными газами; загрязнение жидкими нефтепродуктами, смазочно-охлаждающими жидкостями и т.д.; гибель животных при сенокошении и хлебоуборке). Причинная обусловленность отрицательных экологических последствий воздействия современных средств механизации сельскохозяйственного производства.

Проблемы достижения природосообразности при использовании средств и системы механизации. Создание экологически безопасных технологий и оптимизация обработки почвы.

Экологическая оценка воздействия на природные комплексы и их компоненты электрических, магнитных и электромагнитных излучений и полей.

#### *Литература:*

1. Доклад о состоянии окружающей среды и природоохранной деятельности городского округа город Воронеж в 2010 году / Администрация городского округа город Воронеж, Управление по

- охране окружающей среды департамента общественной безопасности .— Воронеж : Изд.-полигр. центр ВГУ, 2011 .— 92 с.
2. **Житин, Ю.И.** Агроэкологический мониторинг : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Ю.И. Житин, Л.В. Проколова ; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. Ю.И. Житина .— 2-е изд., испр. и доп. — Воронеж : ВГАУ, 2011 .— 258 с.
  3. **Тышкевич , Г.Л.** Экология и агрономия / Г.Л. Тышкевич ; под ред. А.Ф. Палий .— Кишинев : Штиинца, 1991 .— 266 с.
  4. **Климов, Г.К.** Науки о Земле : учебное пособие для студентов высшего профессионального образования по направлениям 280100 "Безопасность жизнедеятельности" и 280200 "Защита окружающей среды" / Г.К. Климов, А.И. Климова .— М. : ИН-ФРА-М, 2012 .— 389 с. : ил. — (Высшее образование) .— Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения .

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИИ**

Виды и целевое назначение современных мелиорации, основанных на возможности искусственного регулирования водного, воздушного, теплового, солевого, биохимического и физико-химического режимов почв и др.

Мелиоративные воздействия на структурные и функциональные элементы экосистем. Возможные положительные и отрицательные изменения в окружающей среде под влиянием осушения и ирригации. Причинная обусловленность негативных экологических последствий, вызванных гидротехническими мелиорациями. Пути предупреждения и устранения.

Экологическое значение культуртехнических мелиорации. Роль агромелиорации в оптимизации природопользования в системе агропромышленного комплекса.

Необходимость экологического прогнозирования при выработке и принятии решений по проведению мелиоративных работ. Принципы и методы разработки прогнозов.

*Литература:*

1. **Волкова, П.А.** Основы общей экологии : [учеб. пособие] / П.А. Волкова .— М. : ФОРУМ, 2012 .— 125 с.
2. **Свентицкий, И.И.** Энергосбережение в агроэнергетике и экологическая биоэнергетика растений : [монография] / И.И. Свентицкий ; Научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства .— Москва : ВИЭСХ Россельхозакадемии, 2011 .— 460 с.
3. **Кольцова, О.М.** Биология и экология почв : учебное пособие / О.М. Кольцова ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 2012 .— 107 с.
4. **Твердислов, В.А.** Биофизическая экология : [монография] / В.А. Твердислов, А.Э. Сидорова, Л.В. Яковенко ; предисл. В.Т. Трофимова .— Москва : КРАСАНД, 2012 .— 543 с.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛЕЙ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Прямое и косвенное неблагоприятное воздействие животноводства на окружающую природную среду. Причины, следствия.

Пастбищная система содержания сельскохозяйственных животных и вопросы охраны окружающей природной среды. Превышение природной способности пастбищ в результате отчуждения годового текущего прироста растительной биомассы — первопричина дигрессии и последующего опустынивания территории. Аравая, Каракумы, Сахара — наследие былого неумеренного скотоводства. Современный процесс опустынивания Черных земель как пример нарушения природоохранных требований при пастбищном содержании скота. Пути предотвращения неблагоприятных экологических последствий.

Охрана окружающей природной среды в связи с переводом животноводства на промышленную основу (создание крупных комплексов, птицефабрик и т.д.). Нарушение экологической сбалансированности природного цикла веществ в результате разрыва обратной связи, обусловленного отделением животноводства от земледелия, — ключевой фактор отрицательных воздействий промышленного животноводства на природные комплексы и их компоненты. Экологические последствия применения подстилочного и бесподстилочного навоза и навозных стоков. Предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод при орошении сельскохозяйственных угодий

стоками животноводческих комплексов. Современные способы очистки и утилизации отходов животноводческих комплексов и птицефабрик. Нормы технологического проектирования систем удаления, обработки, обеззараживания, хранения, подготовки и использования навоза и помета.

Комплексная микробиологическая технология получения из отходов комплексов биомассы, микроорганизмов; использование биомассы, микроорганизмов в качестве органических удобрений, белковой кормовой добавки и для получения биогаза.

#### *Литература:*

1. **Степановских, Анатолий Сергеевич.** Биологическая экология : теория и практика : учебник для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям / А. С. Степановских .— М. : Юнити, 2009 .— 792 с.
2. **Акимова, Т. А.** Экология : человек-экономика-биота-среда : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин .— 3-е изд., перераб. и доп .— М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008 .— 495 с.
3. **Тышкевич, Г.Л.** Экология и агрономия / Г.Л. Тышкевич ; под ред. А.Ф. Палий .— Кишинев : Штиинца, 1991 .— 266 с.
4. **Хван, Т. А.** Экология : основы рационального природопользования : учеб. пособие для студентов вузов / Т. А. Хван, М. В. Шинкина .— 5-е изд., перераб. и доп .— М. : Юрайт, 2011 .— 319 с.
5. **Басов, Ю.В.** Экологическая экспертиза : учебное пособие для студентов очного и заочного обучения специальности 110102 - Агрэкология и бакалавров по направлению 110100 - Агрохимия и агропочвоведение / Ю.В. Басов, С.В. Резвякова ; Орл. гос. аграр. ун-т .— Орел : Изд-во ОрелГАУ, 2011 .— 58 с.

## **ЭКОЛОГИЯ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Особенности современной экологической среды мест расселения человека. Проблемы физического загрязнения селитебной зоны. Твердые отходы селитебной зоны. Воздействие их утилизации и ликвидации на агроэкосистемы. Оптимизация экологического состояния сельских поселений

### *Литература:*

1. **Ларионов, Н.М.** Промышленная экология : учебник для бакалавров . для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность" / Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков .— М. : Юрайт, 2012 .— 495 с.
2. **Климов, Г.К.** Науки о Земле : учебное пособие для студентов высшего профессионального образования по направлениям 280100 "Безопасность жизнедеятельности" и 280200 "Защита окружающей среды" / Г.К. Климов, А.И. Климова .— М. : ИНФРА-М, 2012 .— 389 с. : ил. — (Высшее образование) .— Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения .
3. **Ильичева, Е.В.** Менеджмент экологических инноваций как основа концепции политики экологической сбалансированности : [моногр.] / Е.В. Ильичева, И.А. Маслова, Л.В. Попова .— Старый Оскол : ТНТ, 2012 .— 287 с.
4. **Свентицкий, И.И.** Энергосбережение в агроэнергетике и экологическая биоэнергетика растений : [монография] / И.И. Свентицкий ; Научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства .— Москва : ВИЭСХ Россельхозакадемии, 2011 .— 460 с.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ РАБОТЫ В АПК**

Организация охраны природы. Законы экологии Б. Коммонера: все связано со всем, все должно куда то деваться, природа знает лучше, за все надо платить. Основные направления природоохранной деятельности в земледелии и животноводстве. Алгоритм природоохранной деятельности: природно-экономические особенности хозяйства; прогноз антропогенных изменений природного комплекса и их влияния на развитие хозяйства; система мер комплексной охраны природы на территории хозяйства. Опыт охраны природы в сельском хозяйстве.

### *Литература:*

1. **Бланк, Т.Л.** Экологическая химия : учеб.-метод. пособие для студентов вузов по направлениям подгот. 111100 - Зоотехния и 111801 - Ветеринария / Т.Л. Бланк, Н.Б. Рыжова ; Волог. гос.

- молочнохоз. акад. — Вологда-Молочное : ВГМХА, 2011 .— 175 с.
2. Экология : учеб. для студентов вузов, обучающихся по техн. специальностям / [В.Н. Большаков [и др.] ; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко .— М. : КноРус, 2012 .— 301 с.
  3. **Ильичева, Е.В.** Менеджмент экологических инноваций как основа концепции политики экологической сбалансированности : [моногр.] / Е.В. Ильичева, И.А. Маслова, Л.В. Попова .— Старый Оскол : ТНТ, 2012 .— 287 с.
  4. **Куликова, Н.А.** Гербициды и экологические аспекты их применения : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению высшего профессионального образования 020700 "Почвоведение" / Н.А. Куликова, Г.Ф. Лебедева .— Москва : ЛИБРОКОМ, 2010 .— 150 с .
  5. Практикум по агроэкологии : учебное пособие / [Е.Е. Орлова [и др.] ; С.-Петербург. гос. ун-т ; под общ. ред. Е.Е. Орловой .— Санкт-Петербург : Издательский дом Санкт-Петербургского государственного университета, 2011 .— 147 с.
  6. Егоров В.В. Экологическая химия : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110401 - "Зоотехния" и 111201 - "Ветеринария" / В.В. Егоров. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2009. - 182 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 178. - ISBN 978-5-8114-0897-9. - 255,20
  7. **Эйхлер, В.** Яды в нашей пище : Пер.с нем / В. Эйхлер .— 2-е изд., доп .— М. : Мир, 1993 .— 189с.
  8. Экологическая экспертиза : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экология" / [В.К. Донченко [и др.] ; под ред. В.М. Питулько .— 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Академия, 2010 .— 523 с.
  9. Доклад о состоянии окружающей среды и природоохранной деятельности городского округа город Воронеж в 2016 году / Администрация городского округа город Воронеж, Управление по охране окружающей среды департамента общественной безопасности .— Воронеж : Изд.-полигр. центр ВГУ, 2017 .— 92 с.

Контроль самостоятельного освоения дисциплины студентами осуществляется путем промежуточного и итогового тестирования и включением вопросов в экзаменационные.

**Для самостоятельного поиска информации целесообразно пользоваться ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

Система государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства - <http://service.mcx.ru/opendata>

Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (сорта растений) на 12 января 2016 г. <http://www.gosort.com/reestr-1.html>

AgroWeb России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля,

AGRICOLA – БД международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН,

«AGROS» – БД крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений) «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН.

### **Интернет-ресурсы:**

5. <http://www.mnr.gov.ru> Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ.
6. <http://www.control.mnr.gov.ru/> Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования.
7. <http://www.meteorf.ru/> Официальный сайт Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.
8. <http://www.climate2008.igce.ru/> Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. М.: Росгидромет, 2008. 19
9. <http://www.rusrec.ru/> Российский региональный экологический центр. Материалы по изменению климата и энергоэффективности.
10. <http://www.panda.org/climate/> Всемирный фонд дикой природы. Информация о климатических событиях и влиянии изменения климата на природную среду.



11. <http://znaniyum.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
12. <http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
13. [www.prospektnauki.ru](http://www.prospektnauki.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
14. <http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
15. <http://www.cnshb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
16. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
17. <http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
18. <https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I