

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 17 » 03 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ АГРОЭКОЛОГИИ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 44.03.05.Педагогическое образование

Профиль подготовки Биология. География.

Уровень высшего образования Бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
10	4/144	28		28	88	Зачет с оценкой
Итого	4/144	28		28	88	Зачет с оценкой

Владимир 2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы агроэкологии» является изучение закономерностей взаимоотношения организмов на всех уровнях организации со средой их обитания, роли сельского хозяйства в загрязнении биосферы, особенностях экологического кризиса, путях и методах сохранения современной биосферы.

К основным задачам дисциплины относится изучение:

- изучение основных свойств, структуры и функционирования агробиогеоценозов как искусственных систем;
- выявление адаптаций живых организмов агробиогеоценозов к факторам окружающей среды, в том числе антропогенным;
- знакомство с основами рационального использования, оптимизации и охраны агроландшафтов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы агроэкологии» входит в курсы по выбору студентов учебного плана направления 44.03.05 «Педагогическое образование» по профилю Биология. География. Для освоения дисциплины «Основы агроэкологии» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Химия», «Биология», «Общая экология», «Почвоведение», «География», «Охрана природы и рациональное природопользование».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

- способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК – 2);
- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов (ПК-4).

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные свойства и структуру агроэкосистем и их отличия от природных экосистем (ПК-4);
- центры и очаги происхождения культурных растений (ПК-4);
- роль культивируемых растений и их спутников в структуре агроэкосистем (ПК-4);
- происхождение сельскохозяйственных животных и их влияние на природные и искусственные экосистемы (ПК-4);
- факторы почвообразования и основные свойства почвы как основы агробиогeoценоза (ПК-4);
- основные принципы рационального природопользования, оптимизации сельскохозяйственных ландшафтов и охраны природы (ПК-2);

уметь:

- активно применять на практике основы знаний о биологических системах (ПК-4);
- ориентироваться в биологической, экологической и природоохранной литературе (ПК-2);
- применять систему знаний по биологии и экологии различных видов живых организмов для планирования природоохранных мероприятий (ПК-4);
- работать в лаборатории с использованием простейшего лабораторного оборудования (ПК-2);
- рационально использовать природные ресурсы в хозяйственных целях (ПК-4).

владеть:

- навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях с целью выполнения контрольных и самостоятельных работ по агроэкологии (ПК-2);
- методами постановки опыта и экспериментального анализа (ПК-4);
- методами почвенного мониторинга (ПК-4);
- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа биологической информации (ПК – 2).
- агрохимическими и агрофизическими методами оценки качества почв и их экологического состояния. (ПК-4);

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Основы агроэкологии»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение в дисциплину «Агроэкология». Предмет и задачи курса агроэкологии. Понятие о сельскохозяйственных экосистемах.	10		2		2		8		2/50	
2	Происхождение организмов агроландшафта. Организмы и среда. Среда, ее состав, экологические факторы, их действие на организм.	10		4		4		10		4/50	
3	Взаимоотношения организмов в биоценозе.	10		4		4		10		4/50	1-рейтинг-контроль

	Структурная организация и классификация экосистем.										
4	Биосфера. Границы биосферы. Функции живого вещества в биосфере, человек и биосфера. Биотический круговорот.	10		4		4		10		4/50	
5	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия, с/х экосистемы (агросистемы) типы, структура и функции агросистемы в условиях техногенеза.	10		2		2		10		2/50	
6	Основы агросистемы-почвенно-биотический комплекс, антропогенное загрязнение почв, виды загрязнений и нормирование	10		4		4		8		4/50	2 рейтинг-контроль
7	Загрязнения вод в условия интенсификации аграрного производства. С/х источники биогенной нагрузки.	10		2		2		8		2/50	

8	Агроэкологический мониторинг, компоненты агроэкологического мониторинга, методические и организационные основы его проведения.	10		2		2		8		2/50	
9	Нормативы производства экологической безопасной (чистой) продукции.	10		2		2		8		2/50	3 рейтинг-контроль
10	Использование биотехнологии. Сертификация продуктов.	10		2		2		8		2/50	
Всего				28		28		88		28/50	зачет

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы агроэкологии »

Введение

Агроэкология как новейший раздел экологии, из истории создания агроэкологии, ее проблемы и задачи.

Представление о биогеоценозе, биосфере, природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства, агроэкосистемы.

Техногенное загрязнение почвенно-биотических комплексов, водных ресурсов, экологические проблемы химизации, сельскохозяйственной радиологии.

Мониторинг окружающей среды, агроэкомониторинг.

Оптимизация агроландшафтов, адаптивно-ландшафтная система земледелия, производство экологически безопасной продукции сельского хозяйства, природоохранная деятельность в сельском хозяйстве.

Тема 1. История развития агроэкологии, формирование экологии видов, популяций, биоценозов.

Тема 2. Организмы и среда. Среда, ее состав, экологические факторы, их действие на организм.

Тема 3. Взаимоотношения организмов в биоценозе. Структурная организация и классификация экосистем. Биогеоценоз, функционирование естественных экосистем и агросистем.

Тема 4. Биосфера, учение о биосфере, структура и границы биосферы., живое вещества биосферы, человек и биосфера, эволюция биосферы, экологические кризисы и катастрофы.

Тема 5. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия, сельскохозяйственные экосистемы (агросистемы) типы, структура и функционирование агросистемы в условиях техногенеза.

Тема 6. Основа агросистемы- почвенно-биотический комплекс, антропогенное загрязнение почв, виды загрязнений и нормирование. Нормирование содержания химических элементов в почве. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия земель. Почвенные ресурсы. Экологические функции почвы (жизненное пространство, опорная функция, источник питательных элементов, главный источник влаги, стимулятор и ингибитор биохимических процессов, депо семян и других зачатков). Сельскохозяйственное использование и охрана почв. Ветровая эрозия почв. Загрязнение почв при сельскохозяйственном производстве. Степень загрязнения почв (предельно допустимые концентрации - ПДК тяжелых металлов и др.). Накопление в почве нитратов – минеральные удобрения и качество сельскохозяйственной продукции. Пестициды. Применение, их классификация (по объемам применения, по способу проникновения в организм и характеру действия). Пестициды специфического действия: дефолианты и ретарданты. Почвенные фунгициды. Загрязнение почв выбросами промышленных предприятий и при использовании сточных вод для орошения, вывоз на поля мусора, стоки крупных животноводческих комплексов и сельскохозяйственных предприятий по переработке продукции, ремонтных мастерских, нефтебаз и населенных пунктов. Кислотные дожди.

Мероприятия, предотвращающие поступление токсичных элементов в растения. Радиоактивное загрязнение почв. Различия в загрязнении почв тяжелых и легких по механическому составу. Захоронение радиоактивных отходов.

Дегумификация почв. Понятие о дегумификации почв. Приемы устранения дегумификации почв (внесение органических удобрений, запахивание пожнивных остатков, применение сидератов, посев многолетних трав и внедрение почвозащитных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Уплотнение почв ходовыми системами сельскохозяйственных машин, создание экологичной сельскохозяйственной техники.

Тема 7. Загрязнения вод в условиях интенсификации аграрного производства. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Эвтрофирование. Осушение заболоченных земель. Орошение в сельском хозяйстве. Ирригационная эрозия и меры ее

устранения. Артезианские воды и их использование. Загрязнение и очистка поверхностных и грунтовых вод.

Тема 8. Агроэкологический мониторинг, компоненты агроэкологического мониторинга, методические и организационные основы его проведения.

Тема 9. Нормативы производства экологической безопасной (чистой) продукции. Вещества, загрязняющие продукты питания и корма. Способы снижения негативного действия токсикантов. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение Система экологически оптимальной биопродуктивности сельскохозяйственных культур. Поликультуры. Восстановительное земледелие. Биоземледелие и биологическая защита растений. Органическое мини-земледелие с применением вермикультуры, получение биогумуса.

Тема 10. Использование биотехнологии. Сертификация продуктов.

Стратегические задачи сельского хозяйства: повышение эффективности фотосинтеза, экологизация сельского хозяйства и снижение энергоемкости, модернизация трофических цепей (растение-человек, растение-животное-человек), и, в частности, усиление переработки сельскохозяйственной продукции для пищевых целей.

Тематический план лабораторных занятий.

Лабораторная работа №1 Энергетическая оценка эффективности агроэкосистем.

Лабораторная работа № 2 Расчет баланса кадмия в почве

Лабораторная работа №3 Определение суммарного показателя загрязнения почв тяжелыми металлами

Лабораторная работа № 4 Определение токсичности почвы

Лабораторная работа № 5 Определение нитратов в растительной продукции

Лабораторная работа № 6 Расчет основных радиологических экспонент

Лабораторная работа № 7 Определение потерь гумуса и биогенных элементов в результате поверхностного смыва почвы.

Лабораторная работа № 8 Расчет баланса органического вещества в почве.

Лабораторная работа № 9 Оптимизация применения удобрений в агроценозах.

Лабораторная работа № 10 Определение доз минеральных удобрений с использованием коэффициентов возмещения выноса урожаем питательных веществ из почвы за счет применения удобрений.

Лабораторная работа № 11 Определение доз удобрений на основе выноса урожаем и коэффициентов использования питательных веществ из почвы и удобрений.

Лабораторная работа № 12 Эколого-экономическая эффективность ландшафтных систем земледелия.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. В рамках учебного курса по дисциплине «Основы агроэкологии» используются следующие образовательные технологии: -интерактивные формы проведения занятий (работа с мультимедийными программами и оборудованием); -технология формирования приемов учебной работы с использованием мультимедийных технологий; -технология дифференцированного обучения; -проведение конкурсов презентаций с использованием Power Point; -интенсивная внеаудиторная работа (подготовка рефератов и презентаций); На проведение занятий в интерактивной форме отводится около 40% занятий, что соответствует норме согласно ФГОС ВО.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля усвоения теоретического и практического материала подготовлен список вопросов, включающий все темы. Этот перечень служит основой для самоконтроля и проверки знаний. Ключевые и трудно усваиваемые моменты обсуждаются на лабораторных занятиях, там же проводится устный опрос студентов.

Вопросы для самостоятельного изучения.

Форма отчетности: реферат, презентация. Форма текущего контроля: защита реферата, презентации.

Самостоятельная работа студентов предусматривает дополнительную проработку прослушанного лекционного материала подготовку к выполнению лабораторных работ и защите отчетов по ним, оформлению отчетов по выполненным лабораторным работам.

Кроме того, в период изучения данной дисциплины студенты должны подготовить реферат или устное сообщение (доклад с презентацией) (вид отчета определяется по согласованию с преподавателем) по одной из выбранных тем, которые выносятся на самостоятельное изучение.

1. Основные законы экологии, современные тенденции изменения биосферы и источники загрязнения окружающей природной среды.

2. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические основы его рационального использования. Безотходные и малоотходные технологии и процессы – основа рационального природопользования.
3. Агроэкосистемы в условиях техногенеза.
4. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства и основные направления их решения в период становления законодательства и рыночной экономики.
5. Агроэкологическое значение альтернативных систем земледелия, вермикультивирования. Оптимизация ландшафта сельскохозяйственных территорий как фактор повышения устойчивости агроэкосистем.
6. Проблемы производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.
7. Агроэкологический мониторинг.
8. Эколого-экономический механизм и правовые нормы природопользования в системе агропромышленного комплекса. Проблемы агроэкологического сервиса.

Написание реферативной работы по следующим темам:

1. Основы экологического права.
2. Экология и экономика.
3. Глобальные последствия загрязнения атмосферы.
4. Особенности почвенного покрова мегаполисов и методы оздоровления городских почв.
5. Основные принципы адаптивно-ландшафтной системы земледелия.
6. Растения как важнейшая составная часть биосферы, растительных ресурсов.
7. Красные книги.
8. Основные факторы и последствия антропогенного влияния на почвы, рациональное использование и охрана.
9. Карантин растений

Вопросы к рейтинг - контролю №1

1. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов: определение, цели, задачи и приоритеты.
2. История охраны окружающей среды в России.
3. Закон необратимости взаимодействия человек-биосфера
4. Правило меры преобразования природных систем.
5. Закон неустранимости отходов и/или побочных воздействий производства.
6. Закон соответствия между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса..
7. Закон ограниченности природных ресурсов.

8. Принципы охраны природы: историчности, системности, биосферизма, планетарного единства.
9. Принципы охраны природы: приоритета экологической безопасности, уникальности.
10. Принципы охраны природы: разумной достаточности и допустимого риска, неполноты информации.

Вопросы к рейтинг -контролю №2

1. Загрязнение окружающей среды: определение, классификации.
2. Окружающая среда и здоровье населения.
3. Загрязнение природной среды - отраслями промышленности: электроэнергетика.
4. Загрязнение природной среды - химическая промышленность.
5. Загрязнение природной среды - отраслями промышленности: нефтедобывающая.
6. Кислотные дожди.
7. Охрана водных ресурсов и рациональное водопользование.
8. Состояние водных объектов в Ульяновской области.
9. Значение растений как составной части биосферы и компонента биогеоценозов.
10. Виды растительных ресурсов.

Вопросы к рейтинг - контролю №3

1. Проблемы лесных ресурсов.
2. Охрана лесных ресурсов.
3. Законодательная основа охраны окружающей среды и природопользования в России.
4. Государственный лесной контроль
5. Порядок организации работы по контролю и надзору за использованием органами государственной власти субъектов РФ
6. Соблюдение правил заготовки древесины.
7. Соблюдение порядка перевода земель лесного фонда в землях других назначений.
8. Соблюдение лесного законодательства гражданами, юридическими лицами при использовании лесных участков.
9. Соблюдение правил лесовосстановления, лесоразведения, ухода за лесами.

10. Административная практика, при контроле за тем, как субъект выполняет свои полномочия в области охраны.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО КУРСУ “ ОСНОВЫ АГРОЭКОЛОГИИ ”

1. Предмет и задачи агроэкологии
2. Факторы окружающей среды: световая энергия, тепло, вода, питательные вещества, реакция среды (рН почвенного раствора), токсические факторы
3. Биологические особенности и урожай культурных растений
4. Действие экологических факторов на агрофитоценозы.
5. Агротехнические условия
6. Виды земель.
7. Типы и виды землепользования (земледельческое, пастбищное и смешанное землепользование; их классификация).
8. Сельскохозяйственное землепользование. Отрасли сельского хозяйства.
9. Рациональное землепользование.
10. Почвенные ресурсы. Экологические функции почвы.
11. Ветровая эрозия почв.
12. Загрязнение почв при сельскохозяйственном производстве.
13. Пестициды.
14. Почвенные фунгициды.
15. Загрязнение почв выбросами промышленных предприятий и при использовании сточных вод для орошения.
16. Кислотные дожди.
17. Мероприятия, предотвращающие поступление токсичных элементов в растения. Радиоактивное загрязнение почв.
18. Различия в загрязнении почв тяжелых и легких по механическому составу.
19. Захоронение радиоактивных отходов.
20. Дегумификация почв.
21. Приемы устранения дегумификации почв.
22. Уплотнение почв ходовыми системами сельскохозяйственных машин, создание экологичной сельскохозяйственной техники.
23. Осушение заболоченных земель.
24. Орошение в сельском хозяйстве.
25. Ирригационная эрозия и меры ее устранения.
26. Артезианские воды и их использование.

27. Загрязнение и очистка поверхностных и грунтовых вод.
28. Атмосферный воздух
29. Агрофитоценозы
30. Культивируемые растения агрофитоценоза.
31. Сорные растения, их виды.
32. Взаимоотношения между высшими растениями в агрофитоценозах.
33. Управление взаимоотношениями между культурными и сорными растениями в агрофитоценозах
34. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение
35. Производство экологически безопасной продукции
36. Новая концепция развития сельского хозяйства

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

а) основная литература:

1. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие/ И.М. Ващенко, К.А. Миронычев, В.С. Коничев - М. : Прометей, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224877.html>
2. Пестициды и регуляторы роста: прикладная органическая химия [Электронный ресурс] / А. Т. Солдатенков, Н. М. Колядина, А. Ле Туан. - 3-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2015. - (Библиотека классического университета). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329267.html>
3. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность [Электронный ресурс] / Зинченко В.А. - М. : КолосС, 2012. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208161.html>

б) дополнительная литература:

1. Агробиология [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Я. С. Шапиро. - СПб : Проспект Науки, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/PN0002.html>
2. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов [Электронный ресурс] : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 4-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2015. - (Методы в химии). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329311.html>
3. Сорные растения и меры борьбы с ними [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.П. Денисов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Корпорация «Диполь», 2010.— 91 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/750>.

в) Интернет-ресурсы:

1. интернет-ресурсы экологической информации – www.ecocom.ru
2. информационные экологические ресурсы – www.biodat.ru
3. электронная экологическая библиотека – www.lib.priroda.ru
4. министерство природных ресурсов РФ – www.mnr.gov.ru
5. сайт содержит экологическую информацию – www.ihst.ru

г) Периодические издания

Журнал «Биология в школе» <http://period.vlib.by/index.php/24-journals-category/1107-biologila-v-shkole-journal>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лаборатория физиологии растений с необходимым оборудованием.

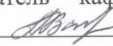
Для реализации учебного процесса используется:

- ПЭВМ (ноутбук);
- проецирующее устройство;
- интерактивная доска;
- звуковые динамики;
- весы электронные, с диапазоном взвешиваемых масс до 100 г;
- весы аналитические;
- рН-метр электронный;
- комплекты химической посуды (чашки Петри, пробирки, колбы, бюретки и т.д.);
- сушильный шкаф;
- микроскопы бинокулярные;
- лупы.

Таблицы, муляжи, натуральные образцы, учебники, практикумы, справочники.

Наличие экспериментального участка на период полевой практики.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05.Педагогическое образование

Рабочую программу составил ст. преподаватель кафедры биологического и географического образования А.А. Вахромеева 
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) зам.директора МАОУ «Гимназия №35»к.б.н. Е.В. Плышевская

(место работы, должность, ФИО, подпись)


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БГО

Протокол № 9 от 15.03.2016 года

Заведующий кафедрой Е.П.Грачева 
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления _____

Протокол № 3 от 17.03.2016 года

Председатель комиссии директор ПИ М.В.Артамонова 
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____