

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности  
А.А. Панфилов  
« 09 » 09 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Химическое загрязнение почв**

Направление подготовки **35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение»**

Профиль/программа подготовки **Агрохимия и агропочвоведение**

Уровень высшего образования **бакалавриат**

Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоёмкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
6	5/180	36	18		126	Зачет
Итого	5/180	36	18		126	Зачет

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения дисциплины** является формирование знаний и умений, связанных с изучением влияния сельского хозяйства на природные комплексы и их компоненты, взаимодействия между компонентами агроэкосистем и специфику круговорота в них веществ, характера их функционирования в условиях техногенных нагрузок.

**Задачи изучения дисциплины:** изучение природно-ресурсного потенциала и почвенно-биотического комплекса агроэкосистем; выявление экологических проблем сельского хозяйства: последствия химизации, механизации; обеспечение устойчивого производства качественной биологической продукции при максимальном использовании биоэнергетического потенциала агроэкосистем

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Химическое загрязнение почв» входит в базовую часть, включенной в учебный план подготовки магистров согласно ФГОС ВО по направлению 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение»

Пререквизиты дисциплины: *Экология, Агрохимия, Основы химизации сельского хозяйства, Почвоведение.*

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-9	Частично	<b>знать:</b> природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства, почвенно-биотический комплекс, экологические проблемы сельского хозяйства и методы их решения, пути устойчивого развития агроэкосистем, агроэкологический мониторинг; <b>уметь:</b> использовать метод иницированного микробного сообщества экологических исследований, проводить биоиндикацию экологического состояния почв и растительности; <b>владеть:</b> навыками сохранения и воспроизводства природно-ресурсной базы аграрного сектора при минимизации негативного воздействия на окружающую природную среду.
ПК – 3	частично	<b>знать</b> особенности функционирования агроэкосистем в условиях антропогенного воздействия; теоретические основы продовольственной безопасности; основные нормативы ведомственного и правового контроля за безопасностью сырья и продуктов животного происхождения принципы построения многоуровневой системы продовольственной безопасности государства. <b>уметь</b> оценивать роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции; решать вопросы в области контроля качества продовольствия и вспомогательных материалов, проведению сертификационных испытаний продовольственного сырья и готовой продукции; решать практические задачи по обеспечению продовольственной безопасности; использовать фундаментальные знания в сфере профессиональной деятельности, в том числе и для решения современных проблем биологии и экологии; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой и интернетом для профессиональной деятельности; проводить анализ и обобщение изученной литературы. <b>владеть</b> изученным объемом информации по предмету; методологическими основами современной биологической науки; способностью к самообучению и саморазвитию, что необходимо для адаптации к постоянно изменяющемуся внешнему миру, для повышения квалификации и реализации себя в профессиональной деятельности

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем 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, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.	6	1-2	4	2		15	3/50	р/к 1
2	Сельскохозяйственные системы. Почвенно-биотический комплекс, как основа агроэкосистемы	6	3-4	4	2		10	3/50	
3	Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза	6	5-6	4	2		11	3/50	
4	Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства	6	7-8	4	2		10	3/50	р/к 2
5	Экологические проблемы химизации. Экологические стрессы	6	9-10	2	1		15	2/66,6	
6	Животноводческие комплексы и охрана природы	6	11-12	4	2		10	3/50	
7	Почвы и продовольственная безопасность	6	13-14	4	1		15	3/60	
8	Экологические проблемы растениеводства и животноводства.	6	15	4	2		10	3/50	
9	Малоотходные и безотходные технологии в АПК.	6	16	2	2		15	3/75	
10	Продовольственная безопасность	6	17-18	4	2		15	3/30	р/к3
Всего за семестр:			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>		<b>126</b>	<b>29/55,2</b>	<b>Зачет</b>
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>		<b>126</b>	<b>29/55,2</b>	<b>Зачет</b>

#### Содержание лекционных занятий по дисциплине

**Раздел 1. Введение. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.**  
**Тема 1.** Ресурсные циклы Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Природный потенциал.

**Тема 2.** Климатические ресурсы. Земельные и почвенные ресурсы. Водные ресурсы. Естественные и биологические ресурсы.

**Тема 3.** Ресурсные циклы. Взаимодействие природы и общества. Виды ресурсных циклов.

**Тема 4.** Эффективность использования природных ресурсов. Кадастры.

## **Раздел 2. Сельскохозяйственные системы. Почвенно-биотический комплекс, как основа агроэкосистемы**

- Тема 1** Агроэкосистемы и биогеоценозы. Почвенная биота.
- Тема 2** Состав ПБК. Структурнофункциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Типы связей в почвенном биотическом сообществе.
- Тема 3** Биогеоценологическая деятельность микробного комплекса. Роль микроорганизмов в круговороте веществ.
- Тема 4** Экотоксикологические функции микроорганизмов. Микроорганизмы - показатели антропогенного загрязнения экосистем.
- Тема 5** Микробная трансформация органических токсичных соединений в почве.
- Тема 6** Функциональная роль почвы в экосистемах. Значение почвы в агроэкосистемах.
- Тема 7** Почвоутомление.
- Тема 8** Антропогенное загрязнение почв. Загрязнение тяжелыми металлами.
- Тема 9** Загрязнение диоксинами.
- Тема 10** Загрязнение микотоксинами.
- Тема 11** Санитарно-гигиеническое нормирование.
- Тема 12** Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв, защита от загрязнения.

## **Раздел 3. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза**

- Тема 1** Техногенез. Загрязнение окружающей среды.
- Тема 2** Классификация загрязняющих факторов. Последствия техногенеза.
- Тема 3** Основные возможные взаимосвязи в цепи: вредное воздействие – растения – животные.
- Тема 4** Влияние загрязнения почвы на растительность.
- Тема 5** Агроценологические показатели экологического неблагополучия.

## **Раздел 4 Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства**

- Тема 1** Приток питательных веществ как фактор изменения экологического равновесия в водоемах.
- Тема 2** Возможности определения биогенной нагрузки.
- Тема 3** Факторы эвтрофирования водоемов.
- Тема 4** Экологические и санитарно-гигиенические последствия эвтрофирования вод.

## **Раздел 5. Экологические проблемы химизации. Экологические стрессы**

- Тема 1** Применение минеральных удобрений. Фосфорные удобрения. Калийные удобрения.
- Тема 2** Применение химических средств защиты. Влияние пестицидов на систему почва - растительный покров. Экологические аспекты известкования почв. Экологические стрессы.
- Тема 3** Адаптации растительных организмов.

## **Раздел 6. Животноводческие комплексы и охрана природы**

- Тема 1** Отрицательное влияние отходов животноводства на окружающую среду.
- Тема 2** Методы утилизации и очистки навозных стоков. Использование биотехнологии для переработки отходов животноводства.
- Тема 3** Санитарно-защитные зоны и зеленые насаждения животноводческих ферм и комплексов.

## **Раздел 7. Почвы и продовольственная безопасность**

- Тема 1** Экологическая роль обеднения почв элементами питания.
- Тема 2** Состояние проблемы обеспеченности почв элементами питания.
- Тема 3** Экологическое значение обеднения почв элементами питания.

## **Раздел 8. Экологические проблемы растениеводства и животноводства.**

- Тема 1** Экологические проблемы использования органических удобрений.
- Тема 2** Сточные воды от сельскохозяйственных предприятий.
- Тема 3** Переуплотнение почвы от механических агрегатов.
- Тема 4** Газовоздушные выбросы от животноводческих предприятий.
- Тема 5** Биологические отходы животноводческого происхождения.

## **Раздел 9. Малоотходные и безотходные технологии в АПК.**

- Тема 1** Понятие «безотходных и малоотходных технологий в производстве».
- Тема 2** Принципы и требования к безотходным технологиям.
- Тема 3** Критерии оценки безотходных производств.

- Тема 4** Системы земледелия и их влияние на устойчивость агроэкосистем.
- Тема 5** Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем
- Тема 6** Концепция устойчивого развития.
- Тема 7** Понятие «экологически устойчивое развитие». Устойчивое ведение сельского хозяйства, развитие сельской местности.
- Тема 8** Уровни планирования сельской местности. Перспективы развития
- Раздел 10. Продовольственная безопасность**
- Тема 1** Принципы построения многоуровневой системы продовольственной безопасности государства.
- Тема 2** Основные принципы формирования и управления качеством пищевых продуктов. Фальсификация пищевых продуктов.
- Тема 3** Обеспечение контроля качества пищевых продуктов. Понятие и виды экспертизы пищевых продуктов. Мировая продовольственная безопасность. Общая оценка проблемы продовольственной безопасности России. Сущность и содержание процесса обеспечения продовольственной безопасности.
- Тема 4** Производство и потребление продуктов питания. Концептуальные подходы к обеспечению продовольственной безопасности России. Проблема безопасности продуктов питания. Качество продовольственных товаров и обеспечение его контроля. Основные положения Доктрины продуктовой безопасности.
- Тема 5** Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов. Основные представления о радиоактивности. Радионуклиды. Пути попадания радиоактивных веществ в организм человека.
- Тема 6** Этапы радиационного поражения клетки. Распределение радиоактивных веществ в организме человека. Профилактика радиоактивного загрязнения окружающей среды. Загрязнение диоксинами, контроль за использованием пищевых добавок. Токсическое действие диоксинов и диоксиноподобных соединений.
- Тема 7** Источники загрязнения окружающей среды полигалогенированными углеводородами.
- Тема 8** Методы анализа полигалогенированных углеводородов в пищевых продуктах и объектах окружающей среды

#### **Содержание практических работ по дисциплине**

#### **Раздел 1. Введение. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.**

**Практическая работа** Природные ресурсы и ресурсные циклы

#### **Раздел 2. Сельскохозяйственные системы. Почвенно-биотический комплекс, как основа агроэкосистемы**

**Практическая работа** Оценка загрязнения почв агрохимическими веществами

#### **Раздел 3. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза**

**Практическая работа** Агроэкологические приемы биологической мелиорации загрязненных почв

**Практическая работа** Определение снижения урожая при переуплотнении почвы

#### **Раздел 4 Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства**

**Практическая работа** Оценка радиоактивного загрязнения агроэкосистем

#### **Раздел 5. Экологические проблемы химизации. Экологические стрессы**

**Практическая работа** Агроэкологическая роль биологического азота

**Практическая работа** Оптимизация природных и сельскохозяйственных угодий в ландшафте

#### **Раздел 6. Животноводческие комплексы и охрана природы**

**Практическая работа** Оценка продуктивности агроценозов

#### **Раздел 7. Почвы и продовольственная безопасность**

**Практическая работа** Определение оптимальной нагрузки пастбищных биогеоценозов

**Практическая работа** Экологическая оценка качества продукции

#### **Раздел 8. Экологические проблемы растениеводства и животноводства.**

**Практическая работа** Применение эффективных технологий утилизации отходов в сельском хозяйстве

#### **Раздел 9. Малоотходные и безотходные технологии в АПК.**

**Практическая работа** Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв пестицидами

#### **Раздел 10. Продовольственная безопасность**

**Практическая работа** Сравнительный анализ природных и антропогенных биогеоценозов

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Химическое загрязнение почв» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Анализ ситуаций (тема №1, 4, 6);
- Разбор конкретных ситуаций (тема №2, 3);

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

### Вопросы к рейтинг- контролю

#### Рейтинг контроль № 1

1. В сельском хозяйстве необходимо учитывать ширину водоохранной зоны реки, которая, в свою очередь:
  - а) зависит от полноводности реки; б) зависит от протяженности реки; в) зависит от особенностей рельефа; г) одинакова для всех рек.
2. Для агроэкосистемы характерны:
  - а) ослабленные естественные регуляторные связи; б) усиленные естественные регуляторные связи; в) равные конкурентные способности культурных и дикорастущих видов; г) усиленные конкурентные способности культурных растений.
3. Закон убывающего плодородия гласит:
  - а) сельскохозяйственное производство ведет к истощению и деградации почв; б) сельскохозяйственное производство несовместимо с природными экосистемами; в) в природе всегда происходит вырождение почв; г) природные экосистемы истощают почвы, на которых образуются.
4. Большие пространства нарушенных земель:
  - а) оказывают влияние лишь на территории, непосредственно прилегающие к ним; б) влияют на территорию, в десять раз превышающую их площадь; в) вообще не оказывают отрицательного воздействия на природную среду; г) вступают в особые отношения с остальными компонентами среды (все вышеуказанные ответы не верны).
5. Почти 93 % всех лесных пожаров вызвано:
  - а) естественными причинами, в том числе молнией во время грозы; б) самовозгоранием торфяников; в) по вине человека; г) причиной, которая выше не названа.
6. Основными источниками поступления биогенных элементов в водоемы являются:
  - а) удобрения, вымываемые с полей; б) мазут, бензин, песок и щебень; в) соль, песок и твердые промышленные отходы; г) зола и строительный мусор.
7. Радиоактивное излучение воздействует на сельскохозяйственные растения, изменяя:
  - а) только размеры цветков; б) формы и цвет листьев и плодов; в) количество семян, скорость роста корней; г) все органы растения, в той или иной степени.
8. Возвращение плодородия нарушенным землям называют:
  - а) мелиорацией; б) репарацией; в) реактивацией; г) рекультивацией.
9. Степень накопления радионуклидов в теле рыб зависит отряда факторов, в том числе от времени года. Поэтому лучше всего ее ловить:
  - а) зимой и осенью; б) поздней весной; в) летом; г) в любое время года, потому что концентрация вредных веществ практически постоянна.
10. Для того чтобы замедлить антропогенное старение озер, необходимо:
  - а) разводить макрофитов; б) ликвидировать хищных рыб; в) разводить травоядных и хищных рыб; г) ликвидировать травоядных рыб.
11. Радионуклиды, поступающие в травянистые растения через корневую систему, накапливаются в основном:
  - а) в стеблях; б) в плодах; в) в листьях; г) равномерно во всех частях растения.
12. В древесных породах радионуклиды, поступающие через корни, накапливаются в основном:
  - а) в стволах; б) в плодах и семенах; в) в листьях и хвое; г) равномерно во всех частях растения.
13. Чтобы уменьшить усвоение радионуклидов растениями, необходимо:

- а) вносить в почву питательные вещества; б) высаживать культуру на песчаные почвы; в) высаживать культуру на каменистые почвы; г) высаживать культуру на сухие почвы.
14. Наибольшее количество радиоактивных изотопов накапливается в мясе такого домашнего животного, как:  
а) корова; б) свинья; в) овца; г) курица.
15. Для того чтобы ограничить поступление и накопление радионуклидов в организме сельскохозяйственных животных, рекомендуется не сыщать их корма элементами: а) калием и кальцием; б) марганцем и литием; в) свинцом и железом; г) ртутью и мелом.
16. Разрушение почв под действием ветра называют: а) эрозией; б) сидерацией; в) дефляцией; г) деградацией.
17. Тот факт, что «зеленая революция» в Азии не всегда дает ощутимые положительные результаты, можно объяснить:  
а) недостаточным использованием дорогих видов удобрений; б) недостаточной машинной обработкой почвы; в) активным использованием машинной обработки почвы; г) использованием некачественных сортов культурных растений.
18. Земли, лишенные плодородия по вине человека и практически не подлежащие восстановлению, носят название:  
а) антропогенные; б) олиготрофные; в) рекультивированные; г) бэдленды.
19. Для снижения эрозии используют следующие приемы обработки почвы:  
а) сохранение стерни; б) отвальную вспашку; в) ликвидацию севооборота; г) уменьшение применения удобрения.
20. Самым энергетически эффективным видом животноводства является:  
а) прудовое рыбоводство и производство бройлеров; б) производство свинины; в) производство конины; г) производство говядины.

### Рейтинг контроль № 2

1. Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы), их типы, структура и функции агроэкосистем.
2. Сравнительный анализ агроэкосистем и естественных экосистем. Специализированные агроэкосистемы.
3. Агробιοгеоценоз. Особенности функционирования. Типы агробιοгеоценозов.
4. Роль почвы в агроэкосистеме. Антропогенное загрязнение почв.
5. Экологические основы сохранения плодородия почв.
6. Особенности вермикультуры, биологическая характеристика вермикультуры. Значение дождевых червей в агроэкосистемах.
7. Проблемы сохранения плодородия почв в Владимирской области.
8. Изменение экологического равновесия в водоёмах в результате притока питательных веществ. Экологические и санитарно-гигиенические последствия. Проблемы биогенной нагрузки водоёмов.
9. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки.
10. Агроэкологические последствия орошения и осушения. Понятие о сельскохозяйственной мелиорации.
11. Экологический анализ применения минеральных удобрений.
12. Химические средства защиты растений.
13. Экологические проблемы растениеводства и животноводства.
14. Малоотходные и безотходные технологии в АПК. Понятие «безотходных и малоотходных технологий в производстве». Принципы и требования к безотходным технологиям. Критерии оценки безотходных производств.
15. Климат и климатообразующие факторы. Значение климата в хозяйственной деятельности. Естественная климатическая изменчивость.
16. Биотехнология и утилизация твердых отходов
17. Биотехнологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды нефтью и нефтепродуктами
18. Перспективы развития экологической биотехнологии

21. Общие положения агроэкологического мониторинга. Компоненты агроэкологического мониторинга.
22. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.
23. Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга. Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга.
24. Перспективы развития альтернативного земледелия.
25. Понятие о «биологическом земледелии». Органическое, биодинамическое, органобиологическое земледелие.
26. Понятие об управлении устойчивого развития. Устойчивость и изменчивость агроэкосистем.
27. Основные принципы организации агроэкосистем.
28. Нормирование загрязняющих веществ в продуктах питания. Экологическое нормирование.
29. Экологическая сертификация.
30. Понятие «Устойчивое развитие». Устойчивое ведение сельского хозяйства. Устойчивое развитие сельской местности.
31. Предотвращения техногенного загрязнения с/х продукции.
32. Критерии обеспечения продовольственной безопасности в России.
33. Параметры, отражающие безопасность потребления продукции. Химический состав пищевых продуктов.
34. Понятие безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.
35. Федеральные законы, касающиеся качества и безопасности пищевых продуктов.
36. Оценка и подтверждение соответствия требованиям нормативных документов продовольственного сырья и пищевых продуктов.
37. Природные компоненты почвы и воды, накапливающиеся в продовольственном сырье и пищевых продуктах.
38. Соединения растительного происхождения, загрязняющие продукты питания.

### **Рейтинг контроль № 3**

- 1 Что такое экологическая оценка территории?
- 2 В чем заключается экологическая диагностика (экодиагностика территории)?
- 3 Что соержит информационная база экологической оценки земель?
- 4 Каковы задачи и принципы построения агроэкологической оценки земель?
- 5 В чем заключаются требования с.-х. культур как фактор исходного критерия агрооценки земель?
- 6 Рассмотреть аспекты оценки с.-х. культур по их биологическим требованиям к условиям произрастания
- 7 Какова оценка почвенно-геохимического потенциала территории?
- 8 Агроэкологические требования растений к физическим условиям почв
- 9 Факторы антропогенной нагрузки на ландшафт (перечислить)
- 10 Назвать факторы системы агроэкологической оценки земель
- 11 Перечислить причины истощения ресурсов ландшафтов
- 12 В чем заключается интенсивная хозяйственная деятельность на территории?
- 13 Показать положительные и отрицательные показатели в соответствии со степенью развитости почвенного профиля
- 14 Как влияет характер заселения территории на ее состояние?
- 15 Что значит «вид использования земель»?
- 16 Какие возможны схемы экологического ранжирования отдельных видов территорий и акваторий?
- 17 Назвать первичные оценки экологически опасных изменений при использовании земель
- 18 Какова зависимость между плотностью населения и обеспечением территорий?
- 19 Каковы основные антропогенные воздействия на ландшафт
- 20 В чем заключается экологическая оценка природно-ландшафтной дифференциации территории?
- 21 В чем заключается «устойчивость» территорий в соответствии с концепцией УР?
- 22 Что значит почвенно-геохимический потенциал для устойчивости территорий?
- 23 Каково значение человека для УР и что такое природно-социальная геосистема?
- 24 Рассмотреть использование территорий на основе схем экологического ранжирования
- 25 Назвать 6 циклов обмена вещества и энергии по территории
- 26 Что относится к неиспользуемым территориям?
- 27 В чем заключается эрозия почв и какова их разновидность?



- 28 Как рассчитывать объем эрозированных земель в баллах?
- 29 Что такое мониторинг территорий?
- 30 Какое значение имеет кислород для воды?
- 31 Возможности наблюдений за состоянием качества воздуха

### **Вопросы к СРС**

1. Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв пестицидами.
2. Экологическая устойчивость агроландшафтов
3. Оценка сточных вод и загрязняющих веществ. Способы очистки сточных вод.
4. Деградация почв под влиянием рекреационных нагрузок.
5. Применение удобрений и вермикультуры.
6. Антропогенные влияния на климат.
7. Малоотходные и безотходные технологии в АПК.
8. Производство продукции по безотходным технологиям.
9. Экологическая оценка качества продукции
10. Современные проблемы агроэкологии в Владимирской области.
11. Основы экологической сертификации.
12. Сущность и виды продовольственной безопасности.
13. Продовольственная безопасность как важнейшая стратегическая составляющая экономической и национальной безопасности страны.
14. Система обеспечения качества продовольственной продукции
15. Микотоксины в пищевых продуктах
16. Принципы радиозащитного питания.
17. Экологический анализ применения минеральных удобрений.
18. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия, с/х экосистемы (агросистемы) типы, структура и функции агросистемы в условиях техногенеза.
19. Основы агросистемы- почвенно-биотический комплекс, антропогенное загрязнение почв, виды загрязнений и нормирование.
20. Загрязнения вод в условиях интенсификации аграрного производства. С/х источники источники биогенной нагрузки.
21. Агроэкологический мониторинг, компоненты агроэкологического мониторинга, методические и организационные основы его проведения.
22. Оценка загрязнения атмосферного воздуха. Биоиндикация. Экология селитебных территорий, физическое загрязнения селитебной зоны. Проблема твердых бытовых отходов.
23. Реакция микробного сообщества, агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Условия реконструкции и создания устойчивых агросистем.
24. Нормативы производства экологической безопасной (чистой) продукции.
25. Вещества, загрязняющие продукты питания и корма. Способы снижения негативного действия токсикантов.
26. Использование биотехнологии.
27. Сертификация продуктов.

### **Вопросы, выносимые на зачет**

1. Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства.
2. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы, биологические ресурсы.
3. Понятия: природоемкость, ресурсоемкость, экологоемкость производства.
4. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.
5. Агроэкосистемы – природные системы, трансформируемые с целью повышения продуктивности. Классификация агроэкосистем. Свойства.
6. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Воздействие агроэкосистемы на биосферу.
7. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия.
8. Возможности снижения и предотвращения нежелательных воздействий.
9. Основы управления функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза.
10. Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем.

11. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях.
12. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы.
13. Загрязнения воздуха аммиаком
14. Запыленности воздуха
15. Углекислого газа как компонента воздушной среды и показателя дыхания человека
16. Наблюдения за составом атмосферных осадков
17. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов: определение, цели, задачи и приоритеты.
18. История охраны окружающей среды в России.
19. Правило исторического роста продукции за счет сукцессионного омоложения экосистем.
20. Правило ускорения исторического развития.
21. Закон неустранимости отходов и/или побочных воздействий производства.
22. Закон соответствия между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса.
23. Закон ограниченности природных ресурсов.
24. Принципы охраны природы: историчности, системности, биосферизма, планетарного единства.
25. Принципы охраны природы: приоритета экологической безопасности, уникальности.
26. Принципы охраны природы: разумной достаточности и допустимого риска, неполноты информации.
27. Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс.
28. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок на почвенный покров.
29. Оценка токсичности тяжелых металлов в блоке «почва-растение». Комплексные показатели загрязнения почв.
30. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства.
31. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ.
32. Оценка эвтрофного уровня водоемов.
33. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
34. Мониторинг окружающей природной среды. Научные, методические и организационные основы его проведения.
35. Агроэкологический мониторинг.
36. Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем.
37. Цели, задачи, содержание, объекты, принципы проведения. Особенности и блок-схема системы агроэкологического мониторинга.
38. Критерии экологической оценки территории. Использование ПО.
39. Что означает комплексное использование водных ресурсов?
40. Что значит «дефицит» пресной воды?
41. Как защитить водные источники от промышленных животноводческих комплексов?
42. Почему водные ресурсы подвержены большим изменениям?
43. Какая вода считается соленой и не пригодной для питья?
44. Какие ингредиенты наиболее опасны и вредны для здоровья человека?
45. Какие Вы знаете наиболее опасные предприятия, которые наносят вред
46. Каковы последствия загрязнения?
47. Загрязнение природной среды - отраслями промышленности: электроэнергетика.
48. Загрязнение природной среды - химическая промышленность.
49. Загрязнение природной среды - отраслями промышленности: нефтедобывающая.
50. Загрязнение природной среды – нефтеперерабатывающая промышленность.
51. Воздействие транспорта на окружающую среду.
52. Понятие об экологической обстановке и экологической ситуации.
53. Экологический кризис и экологическое бедствие.
54. Природные ресурсы: понятие и их классификации.
55. Проблемы современного ресурсоиспользования.
56. Загрязнение атмосферы: виды, источники.
57. Основные загрязнители атмосферы.

58. Кислотные дожди.
  59. Охрана водных ресурсов и рациональное водопользование.
  60. Состояние водных объектов.
  61. Значение растений как составной части биосферы и компонента биогеоценозов.
  62. Виды растительных ресурсов.
  63. Проблемы лесных ресурсов.
  64. Охрана лесных ресурсов.
  65. Проблемы использования земельных ресурсов.
  66. Охрана и рациональное использование почв.
  67. Охрана животного мира.
  68. Основные принципы организации агроэкосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем.
  69. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия.
  70. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.
  71. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов.
  72. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия.
  73. Сбалансированность процессов минерализации и гумификации – интегральный показатель экологической устойчивости педосферы.
  74. Эколого-энергетическая оценка антропогенного воздействия. Проблемы производства экологически безопасной продукции.
  75. Понятие качества продукции. Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве.
  76. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов.
  77. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Сертификация качества.
  78. Основные принципы альтернативных систем земледелия и их агроэкологическое значение.
  79. Органическое, органико-биологическое и биодинамическое земледелие.
  80. Вермикультура и биогумус. Экологические аспекты подготовки и применения. Природоохранное значение.
  81. Безотходные и малоотходные производства – основа рационального природопользования. Целесообразные направления и пути создания.
  82. Экономическая и экологическая эффективность. Ресурсосберегающие технологии.
  83. Антропогенные нарушения почвы
  84. Кислотность и засоленность почвы
  85. Закономерности социальной психологии людей в отношении к природе: принцип инстинктивного отрицания признания.
  86. Закономерности социальной психологии людей в отношении к природе: принцип обманчивого благополучия.
  87. Закономерности социальной психологии людей в отношении к природе: принцип удаленности события.
  88. Влияние человека на круговороты некоторых элементов в природе.
  89. Административная практика, при контроле за тем, как субъект выполняет свои полномочия в области охраны, использования и во производства объектов животного мира.
  90. Составление протоколов и вынесение постановлений об административных правонарушениях, передача материалов в следственные органы, в т.ч. по уголовным правонарушениям.
  91. Охотничий надзор и загрязнение почв.
  92. Порядок осуществление государственного контроля за полнотой и качеством осуществления органами государственной власти
  93. субъекта РФ переданных полномочий в сфере охраны, использования и воспроизводства объектов животного мира
- Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература*</b>			
Дмитренко, В.П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система «Лань» :	2019*	-	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1186264">https://e.lanbook.com/book/1186264</a> .
Ветошкин, А.Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2822-9. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система «Лань» : [сайт]. —	2018	-	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107280">https://e.lanbook.com/book/107280</a>
Белюченко И. С. Введение в экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.С. Белюченко. – Краснодар, 2011. – 297 с. –	2011	-	Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/resource/547/79547/files/ecolog_monitoring.pdf">http://window.edu.ru/resource/547/79547/files/ecolog_monitoring.pdf</a> .
<b>Дополнительная литература</b>			
Природообустройство [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавров, специалистов, магистров и аспирантов. - СПб. : Лань, 2015. - 560 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). -	2015	-	Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64328">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64328</a> ,
Тюлин В.А. Практикум по сельскохозяйственной экологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /В.А. Тюлин, А.С. Васильев. – Тверь: Тверская ГСХА, 2014. – 211 С.-	2014	-	Режим доступа: <a href="http://ebs.rgazu.ru/?q=system/files/4_15.pdf">http://ebs.rgazu.ru/?q=system/files/4_15.pdf</a> .

### 7.2. Периодические издания

1. журнал Почвоведение (<http://sciencejournals.ru/journal/pochved/>)
2. журнал Агрохимия (<http://sciencejournals.ru/journal/agro/>)
3. журнал Земледелие (<http://jurzemledelie.ru/>)

### 7.3. Интернет-ресурсы

- Электронная библиотека факультета Почвоведения МГУ им. М.В, Ломоносова  
<http://www.pochva.com/>
- Единый государственный реестр почвенных ресурсов России <http://egrpr.esoil.ru/>
- <http://egrpr.soil.msu.ru/>
- <http://Почвовед.рф>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. практические и лекционные занятия проводятся в «Лаборатории химического анализа почв» ауд. 415-1. Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Windows 7, Microsoft Office 2010. 2010.

Рабочую программу составил доцент кафедры ПАЛД к.б.н. Комарова Н.А. Комарова  
(ФИО, подпись)

Рецензент  
(представитель работодателя) заместитель директора ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ»  
д.с.-х.н. Зинченко С.И. Зинченко  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Почвоведения, агрохимии и лесного  
дела

Протокол № 1 от 09.09.2019 года

Заведующий кафедрой ПАЛД д.б.н. Мазиров М.А. Мазиров  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 35.04.03. Агрохимия и агропочвоведение

Протокол № 1 от 09.09.2019 года

Председатель комиссии д.б.н. Мазиров М.А. Мазиров  
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 \_\_\_\_\_

---