



## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины являются: изучение основ экологической безопасности сельскохозяйственного производства.

Задачи учебной дисциплины:

- познакомится с особенностями функционирования агроэкосистем в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства;
- изучить правовые и методические основы обеспечения экологической безопасности во всех компонентах агроэкосистем и всех видах хозяйственной деятельности предприятий аграрного комплекса;
- проанализировать современные мировые достижения в области производства экологически безопасной продукции.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина относится к вариативной части блока Б1, часть формируемая участниками образовательных отношений.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-8	Способен определять влияние экологических рисков на окружающую среду, здоровье населения и планировать действия по их предотвращению	ПК-8.3	Осуществляет медико-экологический мониторинг в производственных условиях с целью определения экологических рисков	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Принципы экологической безопасности предприятий АПК;</li><li>• Основные виды природоохранной документации, используемой в производственной деятельности предприятий АПК;</li><li>• Основные технологические способы обеспечения экологической безопасности сельскохозяйственного производства.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Проводить мероприятия по организации агроэкологического мониторинга для сельскохозяйственных предприятий;</li><li>• Использовать знание технологических способов обеспечения экологической безопасности аграрного предприятия в производственной деятельности.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Технологическими принципами обеспечения экологической безопасности на промышленном предприятии.</li></ul>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3/108.**

**Форма промежуточной аттестации экзамен**

**13. Трудоемкость по видам учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ 1	№ 2	...
Аудиторные занятия	28	28		

в том числе:	лекции	14	14		
	практические	14	14		
	лабораторные				
Самостоятельная работа		44	44		
в том числе: курсовая работа (проект)					
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час.)		36	36		
Итого:		108	108		

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Сельскохозяйственные экосистемы	Типы, структура, функции агроэкосистем. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах	
1.2	Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем	Функциональная роль почвы в экосистемах. Антропогенное загрязнение почв. Экологическая основа сохранения и воспроизводства плодородия почвы.	
1.3	Защита поверхностных и подземных вод на предприятии	Стандарты и показатели качества воды. Расчет выхода навоза и сточных вод от ферменного биогеоценоза.	
1.4	Экологические проблемы химизации сельского хозяйства	Применение минеральных удобрений и химических средств защиты. Экологические аспекты известкования и гипсования почв	
1.5	Оценка опасности загрязнения почв пестицидами	Расход пестицида. Класс опасности пестицида. Агроэко-токсикологический индекс	
1.6	Животноводческие комплексы и охрана природы	Влияние отходов животноводства на состояние окружающей среды. Методы очистки стоков и переработки отходов животноводства. Выброс загрязняющих веществ от различных ферм	
1.7	Агроэкологический мониторинг	Компоненты агроэкологического мониторинга. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем	
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1	Сельскохозяйственные экосистемы	Типы, структура, функции агроэкосистем. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах	
2.2	Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем	Функциональная роль почвы в экосистемах. Антропогенное загрязнение почв. Экологическая основа сохранения и воспроизводства плодородия почвы.	
2.3	Защита поверхностных и подземных вод на предприятии	Стандарты и показатели качества воды. Расчет выхода навоза и сточных вод от ферменного биогеоценоза.	
2.4	Экологические проблемы химизации сельского хозяйства	Применение минеральных удобрений и химических средств защиты. Экологические аспекты известкования и гипсования почв	
2.5	Оценка опасности загрязнения почв пестицидами	Расход пестицида. Класс опасности пестицида. Агроэко-токсикологический индекс	
2.6	Животноводческие комплексы и охрана природы	Влияние отходов животноводства на состояние окружающей среды. Методы очистки стоков и переработки отходов животноводства. Выброс загрязняющих веществ от различных ферм	
2.7	Агроэкологический мониторинг	Компоненты агроэкологического мониторинга. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем	

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Сельскохозяйственные экосистемы	2	2		6	10
2	Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем	2	2		6	10
3	Защита поверхностных и подземных вод на предприятии	2	2		6	10
4	Экологические проблемы химизации сельского хозяйства	2	2		6	10
5	Оценка опасности загрязнения почв пестицидами	2	2		6	10
6	Животноводческие комплексы и охрана природы	2	2		8	12
7	Агроэкологический мониторинг	2	2		6	10
	Итого:	14	14		44	72

**14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:** в соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры. При изучении дисциплины предусмотрена работа студента в группе, формирующая чувство коллективизма и коммуникабельность; а также самостоятельная работа, способствующая формированию активной жизненной позиции поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Для успешного освоения дисциплины обучающимся рекомендуется регулярная работа с конспектами лекций, презентационным материалом, своевременное выполнение он-лайн тестов, заданий текущей аттестации и т.д. Текущий контроль усвоения определяется устным опросом в ходе занятий, ответами на тестовые задания в он-лайн курсе.

Способность к творческой деятельности и поиску новых решений определяется подбором практических задач. В конце изучения учебной дисциплины проводится контроль знаний в виде зачета с оценкой.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Для лиц с нарушением слуха на лекционных и практических занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а также, сурдопереводчика. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья занятия могут быть реализованы дистанционно. На лекционных и практических занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура экзамена может быть реализована дистанционно.

## **15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Шевченко, Д.А. Агроэкологический мониторинг [Электронный ресурс]: Учебное пособие./ Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, Л.В. Кипа, С.В. Одинцов, Л.В. Трубачева, Д.И. Иванников - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2017. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_00108.html">http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_00108.html</a>
2	Лештаев, А.А. Агроэкология и урбоэкология : учебно-методическое пособие / А.А. Лештаев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 159 с. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480169">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480169</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Уразаев Н.А. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / Н.А. Уразаев, А.А. Вакулин, А.В. Никитин / . – М.: Колос, 2000. – 303 с.
4	Агроэкология / В.А. Черников [и др.]/. – М.: Колос., 2000. – 536 с.
5	Мотузова Г. В. Экологический мониторинг почв: учебник / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова / . – М.: Изд-во «Академический проект», 2007. – 237 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1	ЗНБ ВГУ: <a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a>
2	ЭБС «Консультант студента» - <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>

## **16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

№ п/п	Источник
1	Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии: учебное пособие / В.П. Герасименко/. – СПб.: Изд-во «Лань», 2009. – 432 с.

## **17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при реализации дисциплины:

- информационные технологии (доступ в Интернет);
- развивающие проблемно-ориентированные технологии (постановка и решение практических задач);
- личностно-ориентированные технологии (создание индивидуальных образовательной среды и условий с учетом личностных научных интересов и профессиональных предпочтений);
- технологии дистанционного обучения на базе электронного университета ВГУ.

## **18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и лабораторного типа Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenqMS502, проектор EpsonEB-X02, ноутбукSamsungNP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет»	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 (МБФ) ауд. 339
Учебная аудитория. Специализированная мебель; проектор BenqMS502, проектор EpsonEB-X02, ноутбукSamsungNP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет»	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 (МБФ) ауд. 475.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Сельскохозяйственные экосистемы	ПК-8	ПК-8.3	Доклады
2.	Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем	ПК-8	ПК-8.3	Доклады
3	Защита поверхностных и подземных вод на предприятии	ПК-8	ПК-8.3	Доклады
4	Экологические проблемы химизации сельского хозяйства	ПК-8	ПК-8.3	Доклады
5	Оценка опасности загрязнения почв пестицидами	ПК-8	ПК-8.3	Доклады
6	Животноводческие комплексы и охрана природы	ПК-8	ПК-8.3	Доклады
7	Агроэкологический мониторинг	ПК-8	ПК-8.3	Доклады
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				Комплект КИМ

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: перечень тем для докладов.

Перечень тем для докладов

1. Типы, структура, функции агроэкосистем.
2. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах
3. Функциональная роль почвы в экосистемах.
4. Антропогенное загрязнение почв.
5. Экологическая основа сохранения и воспроизводства плодородия почвы.
6. Стандарты и показатели качества воды.
7. Расчет выхода навоза и сточных вод от ферменного биогеоценоза
8. Экологические последствия эвтрофикации водоемов.
9. Сельскохозяйственные источники загрязнения вод
10. Применение минеральных удобрений и химических средств защиты.
11. Экологические аспекты известкования и гипсования почв

12. Расход пестицида.
13. Класс опасности пестицида.
14. Агроэкотоксикологический индекс
15. Влияние отходов животноводства на состояние окружающей среды.
16. Методы очистки стоков и переработки отходов животноводства.
17. Компоненты агроэкологического мониторинга.
18. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.
19. Устойчивость и изменчивость агроэкосистем.
20. Выброс загрязняющих веществ от различных ферм.

#### Описание технологии проведения

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса (доклады с презентациями).

### 20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: комплект КИМ

Перечень вопросов для экзамена

1. Типы, структура, функции агроэкосистем.
2. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах
3. Функциональная роль почвы в экосистемах.
4. Антропогенное загрязнение почв.
5. Экологическая основа сохранения и воспроизводства плодородия почвы.
6. Стандарты и показатели качества воды.
7. Расчет выхода навоза и сточных вод от ферменного биогеоценоза
8. Экологические последствия эвтрофикации водоемов.
9. Сельскохозяйственные источники загрязнения вод
10. Применение минеральных удобрений и химических средств защиты.
11. Экологические аспекты известкования и гипсования почв
12. Расход пестицида.
13. Класс опасности пестицида.
14. Агроэкотоксикологический индекс
15. Влияние отходов животноводства на состояние окружающей среды.
16. Методы очистки стоков и переработки отходов животноводства.
17. Компоненты агроэкологического мониторинга.
18. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.
19. Устойчивость и изменчивость агроэкосистем.
20. Выброс загрязняющих веществ от различных ферм.

#### Описание технологии проведения

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний. При оценивании используются качественные шкалы оценок.

#### Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Для оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации используются следующие показатели: 1) знание учебного материала и владение методами компьютерных технологий в экологии; 2) знание прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности. Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: "отлично", "хорошо", «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения приведено ниже.

	Уровень сформированности	
--	--------------------------	--

Критерии оценивания компетенций	компетенций	Шкала оценок
<p>Обучающийся способен выполнять данный вид профессиональной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, студент умеет творчески применять полученные теоретические познания на практике в новой, нестандартной ситуации, умеет переносить в новую ситуацию изученные и усвоенные ранее понятия, законы и закономерности; в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт применения полученных ЗУН на практике</p>	Повышенный уровень	отлично
<p>Обучающийся способен реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности. Определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов. Студент проявляет умение применять на практике полученной им теоретические данные в простейших (алгоритмизированных) заданиях, решает типовые, стандартные задачи с использованием усвоенных законов и правил. В целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт применения полученных ЗУН на практике</p>	Базовый уровень	хорошо
<p>Обучающийся способен проявить данную компетенцию в типовых ситуациях. Усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии.</p>	Пороговый уровень	удовлетворительно
<p>Обучающийся не способен выполнять данный вид профессиональной деятельности. Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания или отсутствие знаний, допускает грубые ошибки</p>		Не удовлетворительно