

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.3 Экологические основы сельского хозяйства»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*06.03.01 Биология*

(код и наименование направления подготовки)

*Биоэкология*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очно-заочная*

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.3 Экологические основы сельского хозяйства» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол № 7 от "21" февраля 2022г.

Декан строительного-технологического факультета

наименование факультета



подпись

И.В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:



должность



подпись



расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР



личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
06.03.01 Биология

код наименование



личная подпись

А.Н. Егоров

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры



личная подпись

М.А. Щепланова

расшифровка подписи

© Щепланова М.А., 2022  
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2022

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: сформировать представления, теоретические знания, практические умения и навыки о законах и особенностях функционирования сельскохозяйственных экосистем в общей системе ценозов и биосфере в целом, экологических проблемах сельского хозяйства.

### **Задачи:**

- изучить агроэкосистемы и количественные параметры их функционирования в условиях техногенеза;
- изучить характеристики почвенно-биотического комплекса (ПБК);
- сформировать основы устойчивого функционирования агроэкосистем и оптимизации использования агроландшафтов;
- научиться оценивать экологические проблемы сельского хозяйства и основных направлений природоохранных и ресурсосберегающих технологий;
- научиться составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.19 Ботаника*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.3.1 Основы лесного хозяйства, Б1.Д.В.Э.5.1 Охрана окружающей среды в Оренбургской области, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-4 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биологическую и экологическую безопасность производств	ПК*-4-В-1 Способен применять на практике методы работы с различными биологическими моделями для решения научно-исследовательских и производственных задач, методы оценки биологической и экологической безопасности производств ПК*-4-В-2 Использует нормативные методические документы по применению организмов в различных сферах хозяйственной деятельности	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ресурсы биосферы и проблемы продовольствия;</li><li>- природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства;</li><li>- понятия «агроэкосистема»: функционирование в условиях техногенеза.; почвеннобиотический комплекс;</li><li>- функциональную роль почвы в экосистемах;</li><li>- экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв;</li><li>- основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс;</li></ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>- основы агроэкологического мониторинга;</p> <p>- основы экологической оценки загрязнения территории;</p> <p>- основные принципы организации агроэкосистем;</p> <p>- проблемы производства экологически безопасной продукции;</p> <p>- альтернативные системы земледелия;</p> <p>- природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий;</p> <p>- основные нормативные документы по применению организмов в различных сферах сельского хозяйства.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять методы работы с различными биологическими моделями для решения научно-исследовательских и производственных задач, методами оценки биологической и экологической безопасности производств</p> <p>- использовать нормативные методические документы по применению организмов в различных сферах сельскохозяйственной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- приемами использования теоретических знаний основных нормативных документов по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ, оформления специальных документов для осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>- приемами оценивания биологической и экологической безопасности производства.</p>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов
------------	-----------------------------------

	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям)	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	16	2	2	-	12
2	Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах	16	2	2	-	12
3	Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв	18	4	2	-	12
4	Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории	21	4	4	-	13
5	Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем	18	2	4	-	12
6	Производство экологически безопасной продукции. Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий	19	4	2	-	13
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел № 1 Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.** Предмет и задачи курса сельскохозяйственной экологии. Объект изучения сельскохозяйственной экологии.

Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы, биологические ресурсы. Понятия: природоёмкость, ресурсоёмкость, экологоёмкость производства. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.

**Раздел № 2 Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвеннобиотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах.** Агроэкосистемы

– природные системы, трансформируемые с целью повышения продуктивности. Классификация агроэкосистем. Свойства. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Воздействие агроэкосистемы на биосферу. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия. Возможности снижения и предотвращения нежелательных воздействий. Основы управления функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы.

**Раздел № 3 Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.** Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок на почвенный покров. Оценка токсичности тяжёлых металлов в блоке «почва-растение». Комплексные показатели загрязнения почв. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ. Оценка эвтрофного уровня водоёмов. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Использование ПО.

**Раздел № 4 Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.** Мониторинг окружающей природной среды. Научные, методические и организационные основы его проведения. Агроэкологический мониторинг. Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем. Цели, задачи, содержание, объекты, принципы проведения. Особенности и блок-схема системы агроэкологического мониторинга. Критерии экологической оценки территории. Использование ПО. Составление агроэкологических, агрохимических и почвенных карт и картограмм по результатам экологического и почвенного исследования территории агробиогеоценозов и экологических систем.

**Раздел № 5 Оптимизация агроландшафтов, и организация устойчивых агроэкосистем.** Основные принципы организации агроэкосистем. Оптимизация структурнофункциональной организации агроэкосистем. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Сбалансированность процессов минерализации и гумификации – интегральный показатель экологической устойчивости педосферы. Эколого-энергетическая оценка антропогенного воздействия.

**Раздел № 6 Производство экологически безопасной продукции. Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий.** Проблемы производства экологически безопасной продукции. Понятие качества продукции. Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Сертификация качества. Основные принципы альтернативных систем земледелия и их агроэкологическое значение. Органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие. Вермикультура и биогумус. Экологические аспекты подготовки и применения. Природоохранное значение. Безотходные и малоотходные производства – основа рационального природопользования. Целесообразные направления и пути создания. Экономическая и экологическая эффективность. Ресурсосберегающие технологии.

#### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
-----------	-----------	------	--------------

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Методы определения состояния сельскохозяйственных экосистем.	2
2	2	Фитотоксичность и микробный токсикоз почв.	2
3	3	Интегральный показатель состояния почв.	2
4	4	Агроэкологическая оценка геоморфологических и литологических условий, составление почвенных карт территорий агроландшафтов.	4
5	5	Расчет выноса биогенных веществ из природно-аграрных систем.	2
6	6	Оценка изменения качества сельскохозяйственной продукции в условиях техногенеза.	4
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

Добровольский, Г. В. Экология почв: учение об экологических функциях почв [Электронный ресурс]. / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин ; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. – 2-е изд., уточн. и доп. – Москва : Московский Государственный Университет, 2012. – 412 с. : ил., табл. – (Классический университетский учебник). – Режим доступа: – <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595569>. – Библиогр.: с. 379-384. – ISBN 978-5-211-06211-5.

### 5.2 Дополнительная литература

Маринченко, А. В. Экология : учебник [Электронный ресурс]. / А. В. Маринченко. – 8-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 304 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573333>. – Библиогр.: с. 274. – ISBN 978-5-394-03589-0.

Софронов, А. А. Практикум по биологическим основам сельского хозяйства : учебное пособие [Электронный ресурс]. / А. А. Софронов ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – 166 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312312>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00938-2.

Охрана окружающей среды и энергосбережение в сельском хозяйстве : учебник : [Электронный ресурс]. / А. В. Кильчевский, Т. В. Никонович, М. М. Добродькин и др. ; под ред. А. В. Кильчевского. – Минск : РИПО, 2017. – 336 с. : табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463652>. – библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-645-7.

Заушинцена, А. В. Практикум по почвоведению с основами растениеводства : учебное пособие [Электронный ресурс]. / А. В. Заушинцена, С. В. Свиркова ; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 116 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232662>. – ISBN 978-5-8353-0620-6.

### 5.3 Периодические издания

- 1 Экология и промышленность России : журнал. - Москва : ООО Калвис.
- 2 Вестник Оренбургского государственного университета : журнал. - Оренбург : ОГУ.
- 3 Здоровье населения и среда обитания: журнал. - Москва : ФБУЗ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии.

### 5.4 Интернет-ресурсы

- 1 [http://artlib.osu.ru/site\\_new/oel/orenburg-in-book/chibilev](http://artlib.osu.ru/site_new/oel/orenburg-in-book/chibilev) – Научные труды А.А. Чибилева по Оренбургской области.
- 2 <http://ecology.gpntb.ru/> - Экологический раздел сайта [ГПНТБ России](#).
- 3 <http://ipae.uran.ru> - сайт «Институт экологии растений и животных УрО РАН».
- 4 [Ecoindustry.ru](#) - Экология производства : научно-практический портал.
- 5 [Ecoinformatica.srcc.msu.ru](#) – «Экологическая информация».
- 6 [http://orennc.ru/?page\\_id=115](http://orennc.ru/?page_id=115) - ИС УрО РАН.

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1 Операционная система Microsoft Windows.
- 2 Microsoft Office.
- 3 СПС «КонсультантПлюс».
- 4 <http://www.orenburg-gov.ru/> - Портал Правительства Оренбургской области.
- 5 <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 6 <http://mpr.orb.ru/about/> - сайт «Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации».
- 7 <http://bio.niv.ru/> - Биология, экология, сельское хозяйство, геология, метеорология. Словари и энциклопедии.
- 8 <https://redbookrf.ru/> - Красная книга России.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы.

Учебные аудитории для проведения практических работ укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной, мультимедиа -проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий используются учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) оснащена специализированной мебелью, аудиторной доской, техническими средствами обучения (стационарный проекционный экран, мультимедиа – проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ).

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания по освоению дисциплины.