

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



УТВЕРЖДАЮ:

Декан экономического факультета

Экономический факультет

А.В. Агибалов

17 июня 2020 г.

**по дисциплине Б1.В.ДВ.04.01 «АГРОЭКОЛОГИЯ»**

для направления 38.03.01 «Экономика» академический бакалавриат

квалификация выпускника бакалавр

Факультет экономический

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Преподаватель: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Волошина Е.В.

*Е. Волошина*

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» № 1327 от 12.11.2015 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агро-экологии (протокол № 10 от 08.06.2020 г.)

**Заведующий кафедрой**



**Гасанова Е.С.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией экономического факультета (протокол № 11 от 16.06.2020 г).

**Председатель методической комиссии**



**Л.А. Запорожцева**

**Рецензент:** генеральный директор ООО «БухСервис-Агро»

**Федорик Н.В.**

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Агроэкология** — раздел экологии, предметом которого является разработка инструментов, необходимых для получения качественной сельскохозяйственной продукции в условиях индустриального хозяйства, а следовательно, учитывающая сопряженные с ним воздействия на окружающую среду (применение химических и биологических удобрений, мелиорация почв, выпас скота и пр).

**Цель курса** – 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.

**Задачи курса** – изучение особенностей функционирования агроэкосистем в условиях современного техногенеза, способов производства экологически безопасных продуктов сельского хозяйства, проблем сельскохозяйственной радиэкологии, агроэкологического мониторинга, адаптивно-ландшафтной системы земледелия.

Место дисциплины в структуре ОП - Б1.В.ДВ.04.01

Данная дисциплина относится к вариативной части образовательной программы дисциплины по выбору.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	- знать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования оценки состояния агроэкосистем; - уметь грамотно соединять достижения научно-технического процесса с принципами при организации производственной деятельности в сфере агропромышленного комплекса; - иметь навыки в решении оценки состояния агроэкосистем
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных тре-	- знать основные задачи агроэкологии для решения вопросов в профессиональной деятельности; - уметь анализировать и прогнозировать задачи с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; иметь навыки в решении стандартных задачах профессиональной деятельности при использовании критерий оценки состояния агроэкологических систем

	бований информационной безопасности	
ПК-1	способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные методы и подходы при изучении состояния агроценозов;</li> <li>- уметь анализировать полученные результаты при расчете экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;</li> <li>- иметь навыки проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей;</li> </ul>
ПК-4	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные процессы и явления протекающие в экологических системах;</li> <li>- уметь анализировать экономические процессы и явления при построении стандартных теоретических и эконометрических моделей, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</li> <li>- иметь навыки в описании экологических и экономических процессов и явлений</li> </ul>

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объем часов	всего часов
		2 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины (по уч. плану)	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа	42,65	42,65	10,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	65,35	65,35	97,35
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.:	42,5	42,5	10,5
лекции	22	22	4
практические занятия	20	20	6
лабораторные работы	-	-	
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	56,5	56,5	88,5

Контактная работа текущего контроля, в т.ч.:	-	-	-
защита контрольной работы	-	-	-
защита расчетно-графической работы	-	-	-
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
выполнение контрольной работы	-	-	-
выполнение расчетно-графической работы	-	-	-
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	-
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен	-	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-	-
выполнение курсовой работы	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	Зачёт	Зачёт	Зачёт

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1	Введение	2			5
2	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	2	2		5
3	Сельскохозяйственные экосистемы	2	2		6,5
4	Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем	2	4		5
5	Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза	2	2		5
6	Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства	2	6		5
7	Экологические проблемы аграрного производства	2	2		5
8	Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем	2			5
9	Агроэкологический мониторинг	2	2		5
10	Производство экологически безопасной продукции	2			5

11	Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве	2			5
заочная форма обучения					
1	Введение	1			8
2	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства				8
3	Сельскохозяйственные экосистемы	1	2		8,5
4	Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем		1		8
5	Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза	1	1		8
6	Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства		1		8
7	Экологические проблемы аграрного производства				8
8	Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем				8
9	Агроэкологический мониторинг	1	1		8
10	Производство экологически безопасной продукции				8
11	Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве				8

#### **4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.**

##### **ВВЕДЕНИЕ**

Предмет изучения агроэкологии. Краткая история агроэкологии. Цели, задачи. Основные понятия.

##### **ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Значение природы в сельском хозяйстве. Классификация природных ресурсов. Природные ресурсы. Ресурсный цикл. Эффективность использования природных ресурсов.

##### **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ**

Роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции. Понятие агроэкосистемы. Типы, структура и функции. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах. Особенности круговорота веществ и потоков энергии в природных и аграрных системах.

##### **ПОЧВЕННО-БИОТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС КАК ОСНОВА АГРОЭКОСИСТЕМ**

Почвенно-биотический комплекс – целостная материально-энергетическая подсистема агроценозов. Состав почвенно-биотического комплекса. Структурно-функциональная организация почвенно-биотического комплекса в различных экологических условиях. Биогеоценологическая деятельность микробного комплекса: характеристика микробного комплекса, роль микроорганизмов в круговороте веществ. Микроорганизмы – показатели антропогенного загрязнения экосистем. Функциональная роль почвы в экосистемах.

##### **ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АГРОЭКОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕНЕЗА**

Техногенез. Загрязнение окружающей среды. Классификация загрязняющих факторов. Последствия техногенеза. Управление загрязнением окружающей среды. Основные виды негативных воздействий на ПБК. Загрязнение тяжелыми металлами. Нормативное содержания химических элементов в почве.

## **БИОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОД В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Приток питательных веществ как фактор изменения экологического равновесия в водоемах. Возможности определения биогенной нагрузки. Факторы эвтрофирования водоемов. Экологические и санитарно-гигиенические последствия эвтрофирования вод. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Снижение биогенной нагрузки с помощью противозерозионных инженерно-биологических систем.

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Загрязнение агроэкосистем минеральными удобрениями. Применение химических средств защиты растений. Экологические аспекты известкования почв. Экологические проблемы орошения и осушения почв. Экологические последствия орошения и осушения. Отрицательное влияние отходов животноводства на окружающую природную среду. Использование биотехнологии для переработки отходов животноводства. Экологические проблемы механизации.

### **ОПТИМИЗАЦИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ И ОРГАНИЗАЦИЯ УСТОЙЧИВЫХ АГРОЭКОСИСТЕМ**

Основные принципы организации агроэкосистем. Устойчивость и изменчивость агроэкосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем – основа повышения их продуктивности и устойчивости. Реакция микробного сообщества на антропогенное воздействие. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия.

### **АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**

Понятие, цели и задачи агроэкологического мониторинга. Основные принципы мониторинга агроэкосистем. Форма агроэкологического мониторинга и их характеристика. Понятие о реперных площадках и фоновых участках. Блок-компоненты агроэкологического мониторинга. Почвенный экологический мониторинг и его составные части. Задачи мониторинга состояния почвенного покрова. Формы почвенно-экологического мониторинга и их характеристика. Масштабы почвенных обследований. Правила выбора объектов проведения почвенно-экологического мониторинга. Контролируемые показатели блок-компонента почва.

Мониторинг фитоценозов агроэкосистем. Основные статистические требования к полевой информации. Методические условия проведения полевых исследований. Понятие о постоянных учетных площадках: их расположение, размеры. Определение степени засорения (засоренности) и повреждения растений вредителями и болезнями.

### **ПРОИЗВОДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Понятие экологически безопасная продукция». Оценка состояния агроэкосистем. Оценка сельскохозяйственной продукции. Вещества, загрязняющие продукты питания. Способы исключения или минимизации негативных воздействий загрязнений. Сертификация пищевой продукции.

### **ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Организация охраны природы. Основные направления природоохранной деятельности.

#### **4.3. Перечень тем лекций.**

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Предмет агроэкология	2	
2	Понятие о природных и аграрных экологических системах	4	1
3	Сельскохозяйственные экосистемы	2	1
4	Энергия природных и аграрных экологических систем	2	1

5	Экологические проблемы аграрного производства	4	1
6	Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых аграрных экосистем	2	
7	Агроэкологический мониторинг	2	
8	Нормативы производства экологически безопасной продукции	4	
	ВСЕГО	22	4

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Состав и структура природных и аграрных экосистем	4	2
2	Анализ потока энергии и круговорота питательных веществ в природных и аграрных экосистемах	4	
3	Критерии оценки экологической обстановки территории	2	2
4	Определение размеров ущерба от загрязнения сельскохозяйственных земель химическими веществами	2	2
5	Вынос биогенных элементов в гидрографическую сеть	2	
6	Токсиканты и их экологическое значение	4	
7	Влияние сельскохозяйственного производства на окружающую среду	2	
	ВСЕГО	20	6

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

*«Не предусмотрены»*

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Перечень методических рекомендаций обучающимся по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
2. Устный пересказ изученного материала.
3. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
4. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

*«Не предусмотрены»*

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

*«Не предусмотрены»*

##### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			очная	заочная



1	История развития агро-экологии	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология / Ю.И. Житин , Н.В. Стекольников, Л.В. Прокопова. - Воронеж: Воронежский ГАУ, 2013. – 259 с.	5	8
2	Природная среда и закономерности действия экологических факторов	Куликов, Я. К. Агроэкология [электронный ресурс]: учебное пособие / Я. К. Куликов - Минск: Вышэйшая школа, 2012 - 319 с.	5	8
3	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	Черников В.А. Агроэкология / В.А. Черников и др. М.: КолоС, - 2004. - 536 с.	5	8
4	Типы, структура и функционирование аграрных экосистем. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах	Житин Ю.И. Экология / Ю.И. Житин и др.. – М.: Трикта : Академический Проект, - 2008. – 283 с.	6,5	8,5
5	ПБК как основа аграрных экологических систем	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология / Ю.И. Житин , Н.В. Стекольников, Л.В. Прокопова. - Воронеж: Воронежский ГАУ, 2013. – 259 с.	5	8
6	Экологические проблемы аграрного производства	Гальперин Экологические основы природопользования / Гальперин. - М.: Издательский дом «ФОРУМ» (электронные ресурсы)	5	8
7	Функционирование агро-экосистем в условиях техногенеза	Куликов, Я. К. Агроэкология [электронный ресурс]: учебное пособие / Я. К. Куликов - Минск: Вышэйшая школа, 2012 - 319 с.	5	8
8	Устойчивость и изменчивость аграрных экосистем	Житин Ю.И. Экология / Ю.И. Житин и др.. – М.: Трикта : Академический Проект, - 2008. – 283 с.	5	8
9	Основные принципы организации аграрных экосистем	Гальперин Экологические основы природопользования / Гальперин. - М.: Издательский дом «ФОРУМ» (электронные ресурсы)	5	8
10	Экологический мониторинг	Житин Ю.И. Агроэкологический мониторинг / Ю.И. Житин, Л.В. Прокопова. - Воронеж: Воронежский ГАУ, - 2011. – 258 с.	5	8
11	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия	Гальперин Экологические основы природопользования / Гальперин. - М.: Издательский дом «ФОРУМ» (электронные ресурсы)	5	8
	ВСЕГО		56,5	88,5

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

*«Не предусмотрены»*

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Занятия лекционного типа	Экологические проблемы аграрного производства	Дискуссия	2
2.	Занятия лекционного типа	Нормативы производства экологически безопасной продукции	Дискуссия	2
3.	Занятия семинарского типа	Токсиканты и их экологическое значение	Дискуссия	2
4.	Занятия семинарского типа	Определение размеров ущерба от загрязнения сельскохозяйственных земель химическими веществами	Круглый стол	2

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в отдельном документе (ФОС по дисциплине).

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 6.1. Рекомендуемая литература.

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
1.1. Основная литература	Гальперин М. В. Экологические основы природопользования [электронный ресурс]: Учебник / Московский техникум креативных индустрий им. Л.Б. Красина - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017 - 256 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=753367">http://znanium.com/go.php?id=753367</a>	ЭИ
	Житин Ю.И. Практикум по сельскохозяйственной экологии: учебное пособие / Ю.И. Житин, Л.В. Проколопова; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. Ю.И. Житина - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 107 с. [ЦИТ 8334] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87912.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87912.pdf</a>	58
	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников, Л.В. Проколопова; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [под ред. Ю.И. Житина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 259 с. [ЦИТ 8186] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87883.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87883.pdf</a>	67
1.2. Дополнительная литература	Гирусов Э. В. Экология и экономика природопользования [электронный ресурс]: Учебник / Московская государственная академия делового администрирования; Государственный университет управления; Московская госу-	ЭИ

Тип рекоменда- ций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в биб- лиотеке
1	2	3
	дарственная академия делового администрирования; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, экономический факультет; Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова - Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2017 - 607 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=1027361">http://znanium.com/go.php?id=1027361</a>	
	Житин Ю. И. Агроэкологический мониторинг: учебное пособие для студентов / Ю. И. Житин, Л. В. Прокопова; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. Ю. И. Житина - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2011 - 258 с. [ЦИТ 5180] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65943.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65943.pdf</a>	58
	Куликов, Я. К. Агроэкология [электронный ресурс]: учебное пособие / Я. К. Куликов - Минск: Вышэйшая школа, 2012 - 319 с. [ЭИ] [ЭБС IPRBooks] URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20194.html">http://www.iprbookshop.ru/20194.html</a>	ЭИ
	Разумов В. А. Экология [электронный ресурс]: Учебное пособие / В. А. Разумов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 - 296 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=951290">http://znanium.com/go.php?id=951290</a>	ЭИ
2.2. Методические издания	Агроэкология [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы для бакалавров экономического факультета, обучающихся по направлению 38.03.01 "Экономика" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Е. В. Волошина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m147159.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m147159.pdf</a>	ЭИ
2.3. Периодические издания	Лазурь: популярный литературно-художественный альманах экологической направленности для молодежи: [12+] / Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям - Москва: Издательство редакции альманаха "Лазурь", 2013	в подписке
	Природа и человек: ежемесячный научно-популярный журнал для народного чтения: [журнал для неравнодушных]: [12+] / учредитель ООО "ПиЧ" XXI век - Москва: ПиЧ XXI век, 1997-	в подписке
	Экология [Электронный ресурс]: научный журнал / Российская Академия Наук, Уральское отделение РАН - Екатеринбург: Наука, 2012-2014, 2018 [ПТ] URL: <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276">https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276</a>	ЭИ

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**

**ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ,  
ДОСТУП К КОТОРЫМ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ НА ОСНОВАНИИ ПРЯМЫХ ДОГОВОРОВ**

<b>Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ОП)</b>			
<b>Учебный год</b>	<b>№ п/п</b>	<b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>	<b>Срок действия</b>
2016-2017	1	Контракт 717/ДУ от 08.08.2016 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2016 – 08.08.2017
	2	Контракт № 1215/ДУ от 24.12.2015 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	11.01.2016 – 31.12.2016
	3	Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	4	Контракт № 465/ДУ от 23.05.2016 (ЭБС «Перспект науки»)	23.05.2016 – 22.05.2017
	5	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека)	28.03.2017 - 28.03.2022
	6	Контракт № 395/ДУ от 05.05.2016 (ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»)	05.05.2016-05.05.2017
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2017-2018	1	Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2	Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4	Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018-2019	1	Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	3	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ)	25.07.2018 – 30.07.2019
	5	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018	04.07.2018 – 31.07.2019
	6	Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
	7	Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019
	8	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	9	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	10	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 - 28.03.2022
	11	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019-2020	1	1. Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020

	2	2. Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3	3. Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») 5.	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5	Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	6	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	7	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022
	9	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
	2020-2021	1	Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ»)
2		Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
3		Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
4		Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
5		Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
6		Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022
7		Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Занятия лекционного типа	MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test		+	+
2	Занятия семинарского типа	обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	+	+	+

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

«Не предусмотрены»

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

1. Предмет агроэкология
2. Понятие о природных и аграрных экологических системах
3. Сельскохозяйственные экосистемы
4. Энергия природных и аграрных экологических системах.

5. Экологические проблемы аграрного производства
6. Агроэкологический мониторинг

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p>	<p>394087, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	<p>394087, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Мичурина 1, а.117, 118</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p>	<p>394087, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Мичурина 1, а.307</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Мичурина.1, а. 113, 115, 116, 119 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с16 до 20 ч.), а.232а</p>

### **8. Междисциплинарные связи**

#### **Протокол**

согласования рабочей программы с другими дисциплинами не требуется

