

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.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

### **Б1.В.ДВ.03.01 АГРОЭКОЛОГИЯ**

для направления 38.03.02 Менеджмент  
профиль «Производственный менеджмент в АПК»  
прикладной 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 38.03.02 «Менеджмент» № 7 от 12.01.2016 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



Запорожцева Л.А

**Рецензент:** Генеральный директор ООО «Девицкий Колос» Семилукского района Воронежской области Зубков В.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 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, путей и методов сохранения современной окружающей среды.

**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.03.01.

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-3        | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности   | <ul style="list-style-type: none"><li>- знать: основные задачи агроэкологии для решения вопросов в профессиональной деятельности;</li><li>- уметь: анализировать и прогнозировать задачи с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li><li>- иметь навыки в решении стандартных задачах профессиональной деятельности при использовании критерий оценки состояния агроэкологических систем</li></ul>  |
| ПК-15       | умением проводить анализ рыночных и специфических рисков для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании | <ul style="list-style-type: none"><li>- знать: нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности;</li><li>- уметь: грамотно проводить анализ рыночных и специфических рисков для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании при организации производственной деятельности в сфере агропромышленного комплекса;</li><li>- иметь навыки увязывать вопросы развития сельскохозяйственного производства с природоохранными задачами.</li></ul> |

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Виды работ  | Очная форма обучения |             | Заочная форма обучения |
|---|----------------------|-------------|------------------------|
|   | всего зач.ед./ часов | объём часов | всего часов            |
|   |                      | 5семестр    |                        |
| Общая трудоёмкость дисциплины (по уч. плану)                            | 2/72                 | 2/72        | 2/72                   |
| Общая контактная работа   | 28,65                | 28,65       | 8,65                   |
| Общая самостоятельная работа (по учебному плану)                        | 43,35                | 43,35       | 63,35                  |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.:               | 28,5                 | 28,5        | 8,5                    |
| лекции  | 14                   | 14          | 4                      |
| практические занятия  | 14                   | 14          | 4                      |
| лабораторные работы   | -                    | -           | -                      |
| групповые консультации  | 0,5                  | 0,5         | 0,5                    |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий                   | 34,5                 | 34,5        | 54,5                   |
| 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)) | зачет                | зачет       | зачет                  |

## 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  |    |    | 6    |
| 2                      | Сельскохозяйственные экосистемы   | 2  | 4  |    | 6    |
| 3                      | Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем | 2  | 4  |    | 6    |
| 4                      | Экологические проблемы аграрного производства   | 2  | 2  |    | 6    |
| 5                      | Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем   | 2  |    |    | 6    |
| 6                      | Агроэкологический мониторинг  | 2  | 2  |    | 7    |
| 7                      | Производство экологически безопасной продукции. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве             | 2  | 2  |    | 7    |
| Всего                  |   | 14 | 14 |    | 34,5 |
| заочная форма обучения |   |    |    |    |      |
| 1                      | Введение  | 1  |    |    | 9    |
| 2                      | Сельскохозяйственные экосистемы   | 1  | 1  |    | 10   |
| 3                      | Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем |    | 1  |    | 10   |
| 4                      | Экологические проблемы аграрного производства   | 1  | 1  |    | 10   |
| 5                      | Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем   |    |    |    | 9    |
| 6                      | Агроэкологический мониторинг  | 1  | 1  |    | 9    |
| 7                      | Производство экологически безопасной продукции. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве             |    |    |    | 9    |
| Всего                  |   | 4  | 4  |    | 54.5 |

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

#### 1. ВВЕДЕНИЕ

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

#### 2. 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.

### **3. 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. Биогеоценотическая деятельность микробного комплекса: характеристика микробного комплекса, роль микроорганизмов в круговороте веществ. Микроорганизмы – показатели антропогенного загрязнения экосистем. Функциональная роль почвы в экосистемах.

### **4. 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.

### **5. 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.

### **6. 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.

### **7. 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.

#### **4.3. Перечень тем лекций.**

| №<br>п/п | Тема лекции   | Объём, ч       |         |
|----------|---|----------------|---------|
|          |   | форма обучения |         |
|          |   | очная          | заочная |
| 1        | Предмет агроэкология                                  | 2              | 1       |
| 2        | Понятие о природных и аграрных экологических системах | 2              | 1       |
| 3        | Сельскохозяйственные экосистемы                       | 2              | 1       |

|   |  |           |          |
|---|--|-----------|----------|
| 4 | Энергия природных и аграрных экологических систем                      | 2         |          |
| 5 | Экологические проблемы аграрного производства                          | 2         |          |
| 6 | Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых аграрных экосистем | 2         |          |
| 7 | Агроэкологический мониторинг   | 2         | 1        |
|   | <b>ВСЕГО</b>   | <b>14</b> | <b>4</b> |

#### 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   | 2              | 1        |
| 2     | Анализ потока энергии и круговорота питательных веществ в природных и аграрных экосистемах    | 2              |          |
| 3     | Критерии оценки экологической обстановки территории   | 2              | 1        |
| 4     | Определение размеров ущерба от загрязнения сельскохозяйственных земель химическими веществами | 2              | 1        |
| 5     | Вынос биогенных элементов в гидрографическую сеть   | 2              |          |
| 6     | Токсиканты и их экологические значение  | 2              | 1        |
| 7     | Влияние сельскохозяйственного производства на окружающую среду                                | 2              |          |
|       | <b>ВСЕГО</b>  | <b>14</b>      | <b>4</b> |

#### 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

Подготовка к аудиторным занятиям при изучении курса включает:

- подготовку к практическим занятиям через проработку лекционного материала по соответствующей теме;
- изучение вопросов, не включенных в лекционный материал, но обязательных согласно рабочей программе дисциплины;
- работу с первоисточниками по изучаемым темам и проблемам.

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

*«Не предусмотрены»*

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

| № п/п | Тема реферата  |
|-------|--|
| 1     | Анализ потока энергии и круговорота питательных веществ в природных и аграрных экосистемах |
| 2     | Нормативы производства экологически безопасной продукции                                   |
| 3     | Ртуть в экосистемах  |
| 4     | Источник, последствия воздействия кадмия на экосистемы                                     |

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 5 | Воздействие свинца на живые организмы |
| 6 | Пестициды                             |

**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. | 3           | 5           |
| 2     | Природная среда и закономерности действия экологических факторов   | Житин Ю.И. Экология / Ю.И. Житин и др.. – М.: Трикта : Академический Проект, - 2008. – 283 с.   | 3           | 5           |
| 3     | Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства  | Житин Ю.И. Экология / Ю.И. Житин и др.. – М.: Трикта : Академический Проект, - 2008. – 283 с.   | 3           | 5           |
| 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.   | 4           | 6           |
| 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. | 3           | 5           |
| 6     | Экологические проблемы аграрного производства  | Житин Ю.И. Экология / Ю.И. Житин и др.. – М.: Трикта : Академический Проект, - 2008. – 283 с.   | 4,5         | 6,5         |
| 7     | Функционирование агро-экосистем в условиях техногенеза   | Житин Ю.И. Экология / Ю.И. Житин и др.. – М.: Трикта : Академический Проект, - 2008. – 283 с.   | 4           | 6           |
| 8     | Устойчивость и изменчивость аграрных экосистем   | Житин Ю.И. Экология / Ю.И. Житин и др.. – М.: Трикта : Академический Проект, - 2008. – 283 с.   | 3           | 5           |
| 9     | Основные принципы организации аграрных экосистем   | Житин Ю.И. Экология / Ю.И. Житин и др.. – М.: Трикта : Академический Проект, - 2008. – 283 с.   | 3           | 5           |
| 10    | Экологический мониторинг   | Житин Ю.И. Агроэкологический мониторинг / Ю.И. Житин, Л.В. Прокопова. - Воронеж: Воронежский ГАУ, - 2011. – 258 с.                    | 4           | 6           |
|       | <b>ВСЕГО</b>   |   | <b>34,5</b> | <b>54,5</b> |

**4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.**

*«Не предусмотрены»*



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

| № п/п | Форма занятия             | Тема занятия  | Интерактивный метод | Объем, ч |
|-------|---------------------------|---|---------------------|----------|
| 1.    | Занятие лекционного типа  | Экологические проблемы аграрного производства   | Дискуссия           | 2        |
| 2.    | Занятие лекционного типа  | Экологический мониторинг  | Дискуссия           | 2        |
| 3.    | Занятие семинарского типа | Токсиканты и их экологическое значение  | Дискуссия           | 2        |
| 4.    | Занятие 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       | Житин Ю.И. Практикум по сельскохозяйственной экологии: учебное пособие / Ю.И. Житин, Л.В. Прокопова; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. Ю.И. Житина - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 107 с. [ЦИТ 8334] [ПТ]  | 58                           |
|                                | Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников, Л.В. Прокопова; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [под ред. Ю.И. Житина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 259 с. [ЦИТ 8186] [ПТ] | 67                           |
| 1.2. Дополнительная литература | Степановских А. С. Биологическая экология: теория и практика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям / А. С. Степановских - М.: Юнити, 2009 - 792 с.  | 25                           |
|                                | Экология: учебное пособие для студентов по агрономическим специальностям / Воронежский государствен-  | 257                          |

| Тип рекоменда-<br>ций           | Перечень и реквизиты литературы (автор, название,<br>год и место издания)   | Количество<br>экз. в биб-<br>лиотеке |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1                               | 2   | 3                                    |
|                                 | ный аграрный университет; под ред. Ю. И. Житина -<br>Москва: Трикста, 2008 - 283 с.   |                                      |
| 2.2. Методиче-<br>ские издания  | Агроэкология [Электронный ресурс]: методические<br>указания по освоению дисциплины для направления<br>подготовки 38.03.02 "Менеджмент" / Воронежский гос-<br>ударственный аграрный университет ; [сост. Е. В. Во-<br>лошина] - Воронеж: Воронежский государственный агр-<br>арный университет, 2019 [ПТ]  | ЭИ                                   |
|                                 | Агроэкология [Электронный ресурс]: методические<br>указания по самостоятельной работе для направления<br>подготовки 38.03.02 "Менеджмент" / Воронежский гос-<br>ударственный аграрный университет ; [сост. Е. В. Во-<br>лошина] - Воронеж: Воронежский государственный агр-<br>арный университет, 2019 [ПТ]   | ЭИ                                   |
|                                 | Агроэкология [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь с<br>элементами методических указаний для выполнения<br>практических занятий для обучающихся экономическо-<br>го факультета по направлению 38.03.02 "Менеджмент" /<br>Воронежский государственный аграрный университет ;<br>[сост. Е. В. Волошина] - Воронеж: Воронежский госу-<br>дарственный аграрный университет, 2019 [ПТ] | ЭИ                                   |
| 2.3. Периодиче-<br>ские издания | Вестник Воронежского государственного аграрного<br>университета: теоретический и научно-практический<br>журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ,<br>1998-  | В подписке                           |
|                                 | Нанотехнологии. Экология. Производство: научно-<br>производственный журнал / учредитель : ООО Изда-<br>тельский дом "Нанотех" - М.: Нанотех, 2010   | В подписке                           |
|                                 | Природа и человек: ежемесячный научно-популярный<br>журнал для народного чтения: [журнал для неравно-<br>душных]: [12+] / учредитель ООО "ПиЧ" XXI век -<br>Москва: ПиЧ XXI век, 1997-  | В подписке                           |
|                                 | Экология [Электронный ресурс]: научный журнал /<br>Российская Академия Наук, Уральское отделение РАН<br>- Екатеринбург: Наука, 2012-2014, 2018 [ПТ]   | В подписке                           |

**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**

| Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования<br>цифровых (электронных) библиотек, ЭБС<br>(за период, соответствующий сроку получения образования по ОП) |   |   |               |
|--|---|---|---------------|
| Учебный  | № | Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия |

| год       | п/п |  |                         |
|-----------|-----|--|-------------------------|
| 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 «Руконт»)             | 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.  | Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)   | 24.09.2019 – 24.09.2020 |
|           | 2.  | Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)                         | 01.01.2020-31.12.2020   |
|           | 3.  | Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)                                 | 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»)  | 14.09.2020 – 13.09.2021 |
|           | 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.

| № | Вид учебного занятия      | Наименование программного обеспечения   | Функция программного обеспечения |              |           |
|---|---------------------------|---|----------------------------------|--------------|-----------|
|   |                           |   | контролирующая                   | моделирующая | обучающая |
| 1 | Занятие лекционного типа  | MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic | -                                | -            | +         |
| 2 | Занятие семинарского типа | MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic | +                                | -            | +         |

#### 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

|  |  |
|--|--|
| 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   | 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) |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение: MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic<br>Учебная аудитория для проведения занятий семинар- | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1<br>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул.   |

|   |   |
|---|---|
| <p>ского типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютеры в аудитории с выходом в локальную сеть и Интернет; электронные учебно-методические материалы; видеопроекционное оборудование для презентаций; используемое программное обеспечение: MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic</p>  | <p>Мичурина, 1</p>  |
| <p>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, 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</p>        | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p>   |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение: MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome/MozillaFirefox/InternetExplorer; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.307, 117, 118</p>  |
| <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, 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</p>   | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.113, 115, 116, 119 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), 232а</p> |

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами  
не требует согласования

**Приложение 1**

**Лист изменения рабочей программы**

| Номер изменения | Номер протокола заседания кафедры и дата | Страницы с изменениями | Перечень скорректированных пунктов | Подпись, заведующего кафедрой |
|-----------------|--|------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
|                 |  |                        |                                    |                               |
|                 |  |                        |                                    |                               |
|                 |  |                        |                                    |                               |

