

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Экология

Направление подготовки (специальность): 35.03.04 Агрономия

Профиль подготовки: Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются:

- формирование экологического мировоззрения агронома, знаний, навыков, позволяющих квалифицированно оценивать реальные экологические ситуации, складывающиеся во всех подсистемах современного агропромышленного комплекса и принимать необходимые природоохранные решения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к *базовой (вариативной)* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Экология» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

| Компетенция | Дисциплина |
|-------------|---|
| ОПК-2 | Химия неорганическая и аналитическая |
| ОПК-2 | Химия органическая |
| ПК-11 | Программа среднего (полного) общего образования |

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

| Компетенция | Дисциплина |
|-------------|---|
| ОПК-2 | Основы научных исследований в агрономии |
| ОПК-2 | Программирование урожаев |
| ПК-11 | Управление и маркетинг в АПК |

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

| Индекс и содержание компетенции | Знания | Умения | Навыки и (или) опыт деятельности |
|--|--|--|--|
| ОПК-2 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Этап 1: понятия экологии, учение о биосфере, основные источники загрязнения окружающей среды, природно-ресурсный потенциал и экологические проблемы сельского хозяйства, почвенно-биологический комплекс. Этап 2: | Этап 1: оценивать состояние агроландшафтов, проводить микробиологическую индикацию экологического состояния почв Этап 2: определять экологические показатели состояния пахотного слоя почвы, оценивать качество сельскохозяйственной продукции. | Этап 1: способности к лабораторному анализу образцов почв и растительных остатков, владеть культурой мышления Этап 2: способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | агроэкосистемы и их устойчивость, агроэкологический мониторинг, оценку воздействия на природную среду, экологоэкономический механизм природопользования в системе агропромышленного комплекса | | |
| ПК-11 - готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность. | 1 этап: знания принципов и методов организации и управления малыми коллективами. 2 этап: готовностью к кооперации с коллегами, работа в коллективе. | 1 этап: умение находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях. Умение профессионально оценивать реальное экологическое состояние объекта. 2 этап: готовность нести ответственность за них, при возникновении нестандартной производственной ситуации. Умение логически верно и аргументировано обосновать свои решения и оценить решения других. | 1 этап: владения навыками обработки и анализа полученных данных, систематизация результатов. 2 этап: владения навыками необходимыми для проведения расчетов и измерений, необходимых для определения экологического состояния объектов. |

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Экология» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

| № п/п | Вид учебных занятий | Итого КР | Итого СР | Семестр № 3 | |
|----------|--|----------|----------|-------------|----------|
| | | | | КР | СР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Лекции (Л) | 34 | | 34 | |
| 2 | Лабораторные работы (ЛР) | | | | |
| 3 | Практические занятия (ПЗ) | 34 | | 34 | |
| 4 | Семинары(С) | | | | |
| 5 | Курсовое проектирование (КП) | | | | |
| 6 | Рефераты (Р) | | | | |
| 7 | Эссе (Э) | | | | |
| 8 | Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) | | | | |
| 9 | Самостоятельное изучение вопросов (СИБ) | | 72 | | 72 |
| 10 | Подготовка к занятиям (ПкЗ) | | | | |
| 11 | Промежуточная аттестация | 4 | | 4 | |
| 12 | Наименование вида промежуточной аттестации | х | х | экзамен | |
| 13 | Всего | 72 | 72 | 72 | 72 |

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|----------|--|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1. | Раздел 1 Основные представления об экологии, биосфера, источники загрязнения, природно-ресурсный потенциал | 3 | 10 | | 10 | | | x | | 20 | | x | ОПК-2 |
| 1.1. | Тема 1 Основные представления об экологии. | 3 | 2 | | 2 | | | x | | 4 | | x | ОПК-2 |
| 1.2. | Тема 2 Биосфера | 3 | 2 | | 2 | | | x | | 4 | | x | ОПК-2 |
| 1.3 | Тема 3 Основные источники загрязнения окружающей природной среды | 3 | 2 | | 2 | | | ... | | 4 | | ... | ОПК-2 |
| 1.4 | Тема 4 Природно-ресурсный потенциал с.х производства и экологические основы его рационального природопользования | 3 | 2 | | 2 | | | | | 4 | | | ОПК-2 |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций | |
|----------|--|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|-------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | ОПК-2 |
| 1.5 | Тема 5 Экологические проблемы сельскохозяйственного производства | 3 | 2 | | 2 | | | | | 4 | | | | |
| 2. | Раздел 2 Почвенно-биотический комплекс, агроэкосистемы, мониторинг почв | 3 | 8 | | 8 | | | x | | 16 | | x | | ОПК-2 |
| 2.1. | Тема 6 Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистемы | 3 | 2 | | 2 | | | x | | 4 | | x | | ОПК-2 |
| 2.2. | Тема 7 Агроэкосистемы в условиях техногенеза | 3 | 2 | | 2 | | | x | | 4 | | X | | ОПК-2 |
| 2.3 | Тема 8 Устойчивость агроэкосистем. Оптимизация ландшафта с/х районов, как фактор повышения устойчивости агроэкосистем | 3 | 2 | | 2 | | | ... | | 4 | | ... | | ОПК-2 |
| 2.4 | Тема 9 Агроэкологическое значение альтернативных систем земледелия. Вермикультивирование | 3 | 2 | | 2 | | | | | 4 | | | | ОПК-2 |
| 3. | Раздел 3 Экологическая безопасность с/х продукции, агроэкологический | 3 | 8 | | 8 | | | x | | 16 | | x | | ОПК-2 |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|----------|---|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | мониторинг, экологическая сертификация. Оценка воздействий на окружающую среду | | | | | | | | | | | | |
| 3.1. | Тема 10 Проблемы производства экологически безопасной с/х продукции | 3 | 2 | | 2 | | | x | | 4 | | x | ОПК-2 |
| 3.2. | Тема 11 Агроэкологический мониторинг | 3 | 2 | | 2 | | | x | | 4 | | x | ОПК-2, ПК-11 |
| 3.3 | Тема 12 Экологическая сертификация | 3 | 2 | | 2 | | | ... | | 4 | | ... | ОПК-2 |
| 3.4 | Тема 13 Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС) | 3 | 2 | | 2 | | | | | 4 | | | ОПК-2 |
| 4. | Раздел 4 Катастрофы и экология. | 3 | 8 | | 8 | | | x | | 20 | | x | ОПК-2 |
| | Экологические проблемы | | | | | | | | | | | | |
| 4.1. | Тема 14 Эколого-экономический механизм и правовые нормы природопользования в системе агропромышленного комплекса | 3 | 2 | | 2 | | | x | | 5 | | x | ОПК-2 |
| 4.2. | Тема 15 Экологический аудит, паспортизация, Закон РФ «Об окружающей среде» | 3 | 2 | | 2 | | | x | | 5 | | x | ОПК-2 |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|----------|--|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 4.3 | Тема 16 Катастрофы и экология. Проблемы экологической безопасности. Экологические проблемы России и заповедных территорий | 3 | 2 | | 2 | | | ... | | 5 | | ... | ОПК-2 |
| 4.4 | Тема 17 Степень нарушенности экосистем в России, странах Европы и мира. Плотность населения, урбанизация, сценарий развития | 3 | 2 | | 2 | | | | | 5 | | | ОПК-2 |
| 12. | Контактная работа | 3 | 34 | | 34 | | | x | | | | 4 | X |
| 12. | Самостоятельная работа | 3 | | | | | | | | 72 | | | X |
| 14. | Объем дисциплины в семестре | 3 | 34 | | 34 | | | | | 72 | | 4 | X |
| 15. | Всего по дисциплине | 3 | 34 | | 34 | | | | | 72 | | 4 | X |

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

| № п.п. | Наименование темы лекции | Объем, академические часы |
|---------------------|---|------------------------------|
| Л-1 | Основные представления об экологии. | 2 |
| Л-2 | Биосфера. | 2 |
| Л-3 | Основные источники загрязнения окружающей природной среды | 2 |
| Л-4 | Природно-ресурсный потенциал с.х производства и экологические основы его рационального природопользования | 2 |
| Л-5 | Экологические проблемы сельскохозяйственного производства | 2 |
| Л-6 | Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистемы | 2 |
| Л-7 | Агросистемы в условиях техногенеза | 2 |
| Л-8 | Устойчивость агроэкосистем. Оптимизация ландшафта с/х районов, как фактор повышения устойчивости агроэкосистем | 2 |
| Л-9 | Агроэкологическое значение альтернативных систем земледелия. Вермикультивирование | 2 |
| Л-10 | Проблемы производства экологически безопасной с/х продукции | 2 |
| Л-11 | Агроэкологический мониторинг | 2 |
| Л-12 | Экологическая сертификация | 2 |
| Л-13 | Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС) | 2 |
| Л-14 | Эколого-экономический механизм и правовые нормы природопользования в системе агропромышленного комплекса | 2 |
| Л-15 | Экологический аудит, паспортизация, Закон РФ «Об окружающей среде» | 2 |
| Л-16 | Экологический аудит, паспортизация, Закон РФ «Об окружающей среде» | 2 |
| Л-17 | Степень нарушенности экосистем в России, странах Европы и мира. Плотность населения, урбанизация, сценарий развития | 2 |
| Итого по дисциплине | | 34 |

5.2.2 – Темы лабораторных работ – учебным планом не предусмотрено

5.2.3 – Темы практических занятий

| № п.п. | Наименование темы занятия | Объем, академические часы |
|--------|--|------------------------------|
| ПЗ-1 | Распространение организмов в окружающей среде. Правило экологического оптимума. Экологическая пластичность, механизм гомеостаза | 2 |
| ПЗ-2 | Роль продуцентов, консументов и редуцентов в биологическом круговороте | 2 |
| ПЗ-3 | Контроль за радиоактивным состоянием объектов окружающей среды. Определение с помощью дозиметра уровня радиации в различных объектах | 2 |
| ПЗ-4 | Экологические проблемы интенсивных систем | 2 |

| | | |
|---------------------|--|----|
| | земледелия, альтернативные направления в с/х производстве | |
| ПЗ-5 | «Тяжелые металлы» агроэкологические оценка основной и побочной продукции с/х культур | 2 |
| ПЗ-6 | Экологически безопасная продукция, оценка воздействия на окружающую среду | 2 |
| ПЗ-7 | Мониторинг за загрязнением почв «ТМ» Определение степени токсичности почв | 2 |
| ПЗ-8 | Экологическая оценка пестицидов | 2 |
| ПЗ-9 | Экспресс-методы оценки химической и физико-химической токсичности почв | 2 |
| ПЗ-10 | Оценка экологического состояния почв и прогнозирование их изменения при антропогенезе в агроценозах | 2 |
| ПЗ-11 | Агросистемы, устойчивость, значение альтернативных систем земледелия | 2 |
| ПЗ-12 | Определение содержания нитратов и нитритов в растительных объектах | 2 |
| ПЗ-13 | Воздействие с/х деятельности человека на природу | 2 |
| ПЗ-14 | Основные экологические проблемы современности и пути их решения | 2 |
| ПЗ-15 | Воздействие антропогенных факторов на окружающую природную среду | 2 |
| ПЗ-16 | Определение статистических показателей качества окружающей среды, расчет экологической и экономической эффективности природоохранных мероприятий | 2 |
| ПЗ-17 | Правовые нормы природопользования в агропромышленном комплексе | 2 |
| Итого по дисциплине | | 34 |

5.2.4 Темы семинарских занятий – учебным планом не предусмотрено

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - учебным планом не предусмотрено

5.2.6 Темы рефератов – учебным планом не предусмотрено

5.2.7 Темы эссе – учебным планом не предусмотрено

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий – учебным планом не предусмотрено

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

| № п.п. | Наименования темы | Наименование вопроса | Объем, академические часы |
|--------|---|---|---------------------------|
| 1. | (Л-1) Основные представления об экологии | «Интегрированный» период развития экологии | 4 |
| 2. | (Л-2) Биосфера | Эволюция биосфер, биосфера-открытая система | 4 |
| 3. | (Л-3) Основные источники загрязнения окружающей | Загрязнение окружающей среды | 4 |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | природной среды | | |
| 4. | (Л-4) Природно-ресурсный потенциал с.х производства и экологические основы его рационального природопользования | Эффективность использования природных ресурсов | 4 |
| 5 | (Л-5) Экологические проблемы сельскохозяйственного производства | Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах | 4 |
| 6 | (Л-6) Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистемы | Отношения организмов в агроэкосистеме | 4 |
| 7 | (Л-7) Агросистемы в условиях техногенеза | Источники загрязнения окружающей среды | 4 |
| 8 | (Л-8) Устойчивость агроэкосистем. Оптимизация ландшафта с/х районов, как фактор повышения устойчивости агроэкосистем | Проблемы охраны земельных ресурсов | 4 |
| 9 | (Л-9) Агроэкологическое значение альтернативных систем земледелия. Вермикультивирование | Экологические аспекты интенсификации производства | 4 |
| 10 | (Л-10) Проблемы производства экологически безопасной с/х продукции | Радиоактивные элементы, диоксины, микотоксины, лекарственные средства | 4 |
| 11 | (Л-11) Агроэкологический мониторинг | Виды и понятия различных мониторингов | 4 |
| 12 | (Л-12) Экологическая сертификация | Экологический прогноз и прогнозирование, моделирование | 4 |
| 13 | (Л-13) Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС) | Законодательные требования к экспертизе, экологическая аттестация и паспортизация | 4 |
| 14 | (Л-14) Эколого-экономический механизм и правовые нормы природопользования в системе агропромышленного комплекса | Направления организации природоохранной деятельности в системе агропромышленного комплекса | 5 |
| 15 | (Л-15) Экологический аудит, паспортизация, Закон РФ «Об окружающей среде» | Опасность и безопасность в экологической сфере при осуществлении антропогенной деятельности | 5 |
| 16 | (Л-16) Катастрофы и экология. Проблемы экологической безопасности. Экологические проблемы России и заповедных территорий | Оценка реального состояния экологической безопасности | 5 |
| 17 | (Л-17) Степень нарушенности экосистем в России, странах Европы и мира. Плотность населения, урбанизация, | Энерговложения и их связь с нарушенностью экосистем | 5 |

| | | | |
|---------------------|-------------------|--|----|
| | сценарий развития | | |
| Итого по дисциплине | | | 72 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Степановских А.С. Экология. – Москва, ЮНИТИ-ДАНА, 2001, 703 с.
2. Черников В.А., Чекерис А.Х. и др. Агроэкология.- М.: Колос, 2000, 536 с

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Воронков Н.А. Экология общая, социальная, прикладная. - М.: Агар.,1999.-424 с.
2. Данилов - Данильян В.Н., Золиханов М.Ч., Лосев К.С. Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект. - М.: Изд-во ММЭПУ, 2001. - с.
3. Климентьев А.П., Чибилев А.А., Блохин П.В., Грозов И. В. Красная книга почв Оренбургской области. - Екатеринбург: УрОРАМ, 2001. - 295 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- методические указания по выполнению практических работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС IPRbooks, www.iprbookshop.ru
2. ЭБС Издательства «Лань», www.e.lanbook.com
3. ЭБС Юрайт, www.biblio-online.ru

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

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение практических занятий

| Номер ПЗ | Тема практического занятия | Название специализированной лаборатории | Название спецоборудования | Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний |
|----------|--|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПЗ-1 | Распространение организмов в окружающей среде. Правило экологического оптимума. Экологическая пластичность, механизм гомеостаза | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | Таблицы, карты, атласы, раздаточный материал, телевизор, видеомагнитофон, лабораторное оборудование, реактивы, кондуктометр и потенциометр «Анион»-4145 (Б), электроды | JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 |
| ПЗ-2 | Роль продуцентов, консументов и редуцентов в биологическом круговороте | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г. |
| ПЗ-3 | Контроль за радиоактивным состоянием объектов окружающей среды. Определение с помощью дозиметра уровня радиации в различных объектах | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |
| ПЗ-4 | Экологические проблемы интенсивных систем земледелия, альтернативные направления в сельскохозяйственном производстве | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |
| ПЗ-5 | Химические элементы из группы «тяжелых» металлов: представители, их | Учебная аудитория для проведения занятий | -//- | |

| | | | | |
|-------|---|--|------|--|
| | агроэкологическая оценка и фактическое содержание в основной и побочной продукции полевых культур | семинарского типа | | |
| ПЗ-6 | Экологическая безопасность продукции, оценка воздействия на окружающую среду | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |
| ПЗ-7 | Определение степени токсичности почв по отношению к растительным и микробным тестам | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |
| ПЗ-8 | Экологическая оценка пестицидов: - токсикологическая и гигиеническая характеристика пестицидов; определение токсичности контактных пестицидов | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |
| ПЗ-9 | Экспресс-методы оценки химической и физико-химической токсичности почв: определение общей концентрации легкорастворимых солей в почвах | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |
| ПЗ-10 | Оценка экологического состояния почв и прогнозирование их изменения при антропогенезе в агроценозах | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |
| ПЗ-11 | Агросистемы, устойчивость, значение альтернативных систем земледелия | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |
| ПЗ-12 | Определение содержания нитратов в растительных объектах и сопоставление экспериментальных данных с величинами ПДК | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |
| ПЗ-13 | Воздействие | Учебная | -//- | |

| | | | | |
|-------|--|--|------|--|
| | сельскохозяйственной деятельности человека на природу | аудитория для проведения занятий семинарского типа | | |
| ПЗ-14 | Основные экологические проблемы современности и пути их решения | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |
| ПЗ-15 | Воздействие антропогенных факторов на объекты окружающей среды | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |
| ПЗ-16 | Определение статистических показателей качества окружающей среды, расчет экологической и экономической эффективности природоохранных мероприятий | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |
| ПЗ-17 | Правовые нормы природопользования в агропромышленном комплексе | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | -//- | |

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 4 декабря 2015 г. № 1431.

Разработал:

С.Н. Дерябин