

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное

ФИО: Цыбиков Бэликтю Батоевич

учреждение высшего образования

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.05.2025 17:20:47

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

Агрономический факультет

## «СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой  
Почвоведение и агрохимия

к.б.н., доцент

уч. ст., уч. зв.

Хутакова С.В.

подпись

## «УТВЕРЖДЕНО»

Декан  
Агрономический факультет

к.с.-х.н., доцент

уч. ст., уч. зв.

Манханов А.Д.

подпись

## Рабочая программа Дисциплины (модуля)

### Б1.В.06 Экологическое почвоведение и мониторинг почв

#### Направление 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

#### Направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

Обеспечивающая

преподаваниедисциплины **Почвоведение и агрохимия**  
кафедра

Квалификация магистр

Форма обучения очная

Форма промежуточнойаттестации Экзамен

Объём дисциплины в З.Е. 3

Продолжительность 108/ 0  
в часах/неделях

Статус дисциплины относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП  
в учебном плане является дисциплиной обязательной для изучения

#### Распределение часов дисциплины

| Курс 1<br>Семестр 2  | Количество часов | Итого |
|----------------------|------------------|-------|
| Вид занятий          | УП               | УП    |
| Лекционные занятия   | 13               | 13    |
| Лабораторные занятия | 13               | 13    |
| Практические занятия | 13               | 13    |
| Контактная работа    | 36               | 36    |
| Сам. работа          | 33               | 33    |
| Итого                | 108              | 108   |

Улан-Удэ, 20\_\_ г.

Программу составил(и):

к.б.н., Хутакова Светлана Владимировна

Программа дисциплины

**Экологическое почвоведение и мониторинг почв**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 700);

составлена на основании учебного плана:

m35.04.03\_o\_1plx

утверженного Ученым советом вуза от 06.05.2025 протокол № 09

Программа одобрена на заседании кафедры

**Почвоведение и агрохимия**

Протокол № 8 от 13.01.2025

Зав. кафедрой Хутакова С.В.

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Агрономический факультет от  
«\_\_» 20\_\_ г., протокол №\_\_

Председатель методической комиссии Агрономический факультет

Внешний эксперт  
(представитель работодателя)

старший научный сотрудник ИОЭБ СО РАН

подпись

Лаврентьева Ирина Николаевна

И.О. Фамилия

Утверждаю  
Заведующий кафедрой  
Хутакова С.В.

| №<br>п/п | Учебный год    | Одобрено<br>на заседании кафедры |              | Утверждаю<br>Заведующий кафедрой<br>Хутакова С.В. |              |
|----------|----------------|----------------------------------|--------------|---|--------------|
|          |                | протокол                         | Дата         | Подпись   | Дата         |
| 1        | 20__/20__ г.г. | №__                              | «__» 20__ г. |   | «__» 20__ г. |
| 2        | 20__/20__ г.г. | №__                              | «__» 20__ г. |   | «__» 20__ г. |
| 3        | 20__/20__ г.г. | №__                              | «__» 20__ г. |   | «__» 20__ г. |
| 4        | 20__/20__ г.г. | №__                              | «__» 20__ г. |   | «__» 20__ г. |
| 5        | 20__/20__ г.г. | №__                              | «__» 20__ г. |   | «__» 20__ г. |

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |   |
|---|---|
| 1 | <p>Цели: формирование теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков, необходимых для профессиональной подготовки в области экологического почвоведения.</p> <p>Задачи: изучить экологические функции почв, теоретические основы возникновения и развития деградационных процессов, источники и последствия загрязнения почв, закономерности динамики почвенного плодородия под воздействием антропогенных и природных факторов, методические подходы к оценке деградации почв, принципы и методы реализации агроэкологического мониторинга, овладеть навыками разработки теоретических моделей, позволяющих прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв и экологическую безопасность агроландшафтов, а также навыками разработки совершенствования мер по защите и реабилитации почв от эрозии и других видов деградации.</p> |
|---|---|

## ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|            |      |
|------------|------|
| Блок.Часть | Б1.В |
|------------|------|

ПКС-2: Способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

|   |           |   |
|---|-----------|---|
| 1 | 1 семестр | Математическое моделирование и анализ данных в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии |
|---|-----------|---|

### Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

|   |           |   |
|---|-----------|---|
| 1 | 3 семестр | Проблемы загрязнения и ремедиации почв                        |
| 2 | 4 семестр | Преддипломная практика  |
| 3 | 4 семестр | Научно-исследовательская работа                               |
| 4 | 3 семестр | Классификация почв  |
| 5 | 3 семестр | Агроэкология загрязненных ландшафтов                          |
| 6 | 3 семестр | Управление природоохранной деятельностью в сельском хозяйстве |
| 7 | 4 семестр | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы         |

## ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПКС-2: Способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий;

ИД-1ПСК-2. Проводит агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий

ИД-1 ПСК-3. Разрабатывает методы снижения загрязнения и их реабилитации.

ИД-1 ПЦК-1. Знает принципы ведения баз данных в профессиональной деятельности

ИД-2 ПЦК-1. Умеет применять программы баз данных в профессиональной деятельности

ИД-3 ПЦК-1. Владеет навыками применения баз данных в профессиональной деятельности

**Знать и понимать экологические функции почв, теоретические основы возникновения и развития деградационных процессов, источники и последствия загрязнения почв, закономерности динамики почвенного плодородия под воздействием антропогенных и природных факторов, методические подходы к оценке деградации почв, принципы и методы реализации агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | ИД-1ПСК-2. Не знает и не понимает экологические функции почв, теоретические основы возникновения и развития деградационных процессов, закономерности динамики почвенного плодородия под воздействием антропогенных и природных факторов, методические подходы к оценке деградации почв, принципы и методы реализации агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий         |
| Уровень 2 | ИД-1ПСК-2. Плохо знает и понимает экологические функции почв, теоретические основы возникновения и развития деградационных процессов, закономерности динамики почвенного плодородия под воздействием антропогенных и природных факторов, методические подходы к оценке деградации почв, принципы и методы реализации агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий         |
| Уровень 3 | ИД-1ПСК-2. Знает и понимает экологические функции почв, теоретические основы возникновения и развития деградационных процессов, закономерности динамики почвенного плодородия под воздействием антропогенных и природных факторов, методические подходы к оценке деградации почв, принципы и методы реализации агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий               |
| Уровень 4 | ИД-1ПСК-2. В полной мере знает и понимает экологические функции почв, теоретические основы возникновения и развития деградационных процессов, закономерности динамики почвенного плодородия под воздействием антропогенных и природных факторов, методические подходы к оценке деградации почв, принципы и методы реализации агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий |

**Уметь делать (действовать) проводить агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | ИД-1ПКС-2. Не умеет проводить агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий            |
| Уровень 2 | ИД-1ПКС-2. Плохо умеет проводить агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий         |
| Уровень 3 | ИД-1ПКС-2. Умеет проводить агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий               |
| Уровень 4 | ИД-1ПКС-2. В полной мере умеет проводить агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий |

**Владеть навыками (иметь навыки) навыками разработки теоретических моделей, позволяющих прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв и экологическую безопасность агроландшафтов, а также разработки совершенствования мер по защите и реабилитации почв от эрозии и других видов деградации:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | ИД-1ПКС-2. Не владеет навыками разработки теоретических моделей, позволяющих прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв и экологическую безопасность агроландшафтов, а также навыков разработки совершенствования мер по защите почв от эрозии и других видов деградации             |
| Уровень 2 | ИД-1ПКС-2. Плохо владеет навыками разработки теоретических моделей, позволяющих прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв и экологическую безопасность агроландшафтов, а также навыков разработки совершенствования мер по защите почв от эрозии и других видов деградации          |
| Уровень 3 | ИД-1ПКС-2. Владеет навыками разработки теоретических моделей, позволяющих прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв и экологическую безопасность агроландшафтов, а также навыков разработки совершенствования мер по защите почв от эрозии и других видов деградации                |
| Уровень 4 | ИД-1ПКС-2. В полной мере владеет навыками разработки теоретических моделей, позволяющими прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв и экологическую безопасность агроландшафтов, а также навыков разработки совершенствования мер по защите почв от эрозии и других видов деградации |

#### Уровни сформированности компетенций

| компетенция несформирована | минимальный | средний | высокий |
|----------------------------|-------------|---------|---------|
|----------------------------|-------------|---------|---------|

#### Оценки формирования компетенций

| Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» - уровень 2 | Оценка «хорошо» - уровень 3 | Оценка «отлично» - уровень 4 |
|------------------------------|--|-----------------------------|------------------------------|
|------------------------------|--|-----------------------------|------------------------------|

#### Характеристика сформированности компетенции

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющиеся знания, умения и навыки недостаточны для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющиеся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющиеся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющиеся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных |
|---|--|--|--|

#### КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПКС-3: Способен разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации;

ИД-1ПСК-2. Проводит агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий

ИД-1 ПСК-3. Разрабатывает методы снижения загрязнения и их реабилитации.

ИД-1 ПЦК-1. Знает принципы ведения баз данных в профессиональной деятельности

ИД-2 ПЦК-1. Умеет применять программы баз данных в профессиональной деятельности

ИД-3 ПЦК-1. Владеет навыками применения баз данных в профессиональной деятельности

**Знать и понимать экологические функции почв, теоретические основы возникновения и развития деградационных процессов, источники и последствия загрязнения почв, закономерности динамики почвенного плодородия под воздействием антропогенных и природных факторов, методические подходы к оценке деградации почв, принципы и методы реализации агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | ИД-1 ПКС-3 Не знает и не понимает источники и последствия загрязнения почв         |
| Уровень 2 | ИД-1 ПКС-3 Плохо знает и понимает источники и последствия загрязнения почв         |
| Уровень 3 | ИД-1 ПКС-3 Знает и понимает источники и последствия загрязнения почв               |
| Уровень 4 | ИД-1 ПКС-3 В полной мере знает и понимает источники и последствия загрязнения почв |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>Уметь делать (действовать) проводить агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий:</b>  |   |   |  |
| Уровень 1  | ИД-1 ПКС-3 Не умеет разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации  |   |  |
| Уровень 2  | ИД-1 ПКС-3 Плохо умеет разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации   |   |  |
| Уровень 3  | ИД-1 ПКС-3 Умеет разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации   |   |  |
| Уровень 4  | ИД-1 ПКС-3 В полной мере умеет разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации   |   |  |
| <b>Владеть навыками (иметь навыки) навыками разработки теоретических моделей, позволяющих прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв и экологическую безопасность агроландшафтов, а также разработки совершенствования мер по защите и реабилитации почв от эрозии и других видов деградации:</b>  |   |   |  |
| Уровень 1  | ИД-1 ПКС-3 Не владеет навыками разработки совершенствования мер по защите почв от деградации и ихреабилитации   |   |  |
| Уровень 2  | ИД-1 ПКС-3 Плохо владеет навыками разработки совершенствования мер по защите почв от деградации иих реабилитации  |   |  |
| Уровень 3  | ИД-1 ПКС-3 Владеет навыками разработки совершенствования мер по защите почв от деградации и ихреабилитации  |   |  |
| Уровень 4  | ИД-1 ПКС-3 В полной мере владеет навыками разработки совершенствования мер по защите почв отдеградации и их реабилитации  |   |  |
| <b>Уровни сформированности компетенций</b>   |   |   |  |
| <b>компетенция несформирована</b>  | <b>минимальный</b>  | <b>средний</b>  | <b>высокий</b>   |
| <b>Оценки формирования компетенций</b>   |   |   |  |
| Оценка «неудовлетворительно»   | Оценка «удовлетворительно» -уровень 2   | Оценка «хорошо» - уровень 3   | Оценка «отлично» - уровень 4   |
| <b>Характеристика сформированности компетенции</b>   |   |   |  |
| Компетенция в полной мере несформирована. Имеющиеся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических(профессиональных) задач   | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющиеся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических(профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует требованиям. Имеющиеся знаний, умений, навыков имотивации в целом достаточнодля решения стандартных практических(профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющиеся знаний, умений, навыков имотивации в полной мередостаточно для решения сложных |
| <b>КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>  |   |   |  |
| ПЦК-1: Способен применять программы ведения баз данных в профессиональной деятельности;  |   |   |  |
| ИД-1ПСК-2. Проводит агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий   |   |   |  |
| ИД-1 ПСК-3. Разрабатывает методы снижения загрязнения и их реабилитации.   |   |   |  |
| ИД-1 ПЦК-1. Знает принципы ведения баз данных в профессиональной деятельности  |   |   |  |
| ИД-2 ПЦК-1. Умеет применять программы баз данных в профессиональной деятельности   |   |   |  |
| ИД-3 ПЦК-1. Владеет навыками применения баз данных в профессиональной деятельности   |   |   |  |
| <b>Знать и понимать экологические функции почв, теоретические основы возникновения и развития деградационных процессов, источники и последствия загрязнения почв, закономерности динамики почвенного плодородия под воздействием антропогенных и природных факторов, методические подходы к оценке деградации почв, принципы и методы реализации агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий:</b> |   |   |  |
| Уровень 1  | ИД-1 ПЦК-1 не знает программы ведения баз данных в профессиональной деятельности;   |   |  |
| Уровень 2  | ИД-1 ПЦК-1 знает частично программы ведения баз данных в профессиональной деятельности;   |   |  |
| Уровень 3  | ИД-1 ПЦК-1 знает хорошо программы ведения баз данных в профессиональной деятельности;   |   |  |
| Уровень 4  | ИД-1 ПЦК-1 знает отлично программы ведения баз данных в профессиональной деятельности;  |   |  |
| <b>Уметь делать (действовать) проводить агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий:</b>  |   |   |  |

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | ИД-2 ПЦК-1 не умеет применять программы ведения баз данных в профессиональной деятельности;       |
| Уровень 2 | ИД-2 ПЦК-1 умеет частично применять программы ведения баз данных в профессиональной деятельности; |
| Уровень 3 | ИД-2 ПЦК-1 умеет хорошо применять программы ведения баз данных в профессиональной деятельности;   |
| Уровень 4 | ИД-2 ПЦК-1 умеет отлично применять программы ведения баз данных в профессиональной деятельности;  |

**Владеть навыками (иметь навыки) навыками разработки теоретических моделей, позволяющих прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв и экологическую безопасность агроландшафтов, а также разработки совершенствования мер по защите и реабилитации почв от эрозии и других видов деградации:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | ИД-3 ПЦК-1 не владеет способностью применять программы ведения баз данных в профессиональной деятельности;       |
| Уровень 2 | ИД-3 ПЦК-1 владеет частично способностью применять программы ведения баз данных в профессиональной деятельности; |
| Уровень 3 | ИД-3 ПЦК-1 владеет хорошо способностью применять программы ведения баз данных в профессиональной деятельности;   |
| Уровень 4 | ИД-3 ПЦК-1 владеет отлично способностью применять программы ведения баз данных в профессиональной деятельности;  |

#### Уровни сформированности компетенций

| компетенция<br>несформирована  | минимальный  | средний   | высокий   |
|--|--|---|---|
| Оценки формирования компетенций  |  |   |   |
| Оценка<br>«неудовлетворительно»  | Оценка «удовлетворительно»<br>-уровень 2   | Оценка «хорошо» - уровень 3   | Оценка «отлично» -<br>уровень 4   |
| Характеристика сформированности компетенции  |  |   |   |
| Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющиеся знания, умения и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющиеся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющиеся знаний, умений, навыков имотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющиеся знаний, умений, навыков имотивации в полной мере достаточно для решения сложных |

#### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код занятия                                      | Наименование разделов (этапов) и тем                | Вид работ | Семестр | Часов | Компетенции         | Интеракт. | Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости) |
|--|---|-----------|---------|-------|---------------------|-----------|---|
| Раздел 1. Глобальные и экосистемные функции почв |   |           |         |       |                     |           |   |
| 1.1  | Глобальные и экосистемные функции почв              | Лек       | 2       | 2     | ПКС-2, ПКС-3, ПЦК-1 |           |   |
| 1.2  | Глобальные и экосистемные функции почв              | Пр        | 2       | 2     | ПКС-2, ПКС-3, ПЦК-1 |           |   |
| 1.3  | Глобальные и экосистемные функции почв              | Ср        | 2       | 4     | ПКС-2, ПКС-3, ПЦК-1 |           |   |
| Раздел 2. Деградация почв и земель               |   |           |         |       |                     |           |   |
| 2.1  | Деградация почв из земель: общие положения, термины | Лек       | 2       | 2     | ПКС-2, ПКС-3, ПЦК-1 | 2         | лекция-визуализация   |
| 2.2  | Деградация почв из земель: общие положения, термины | Пр        | 2       | 2     | ПКС-2, ПКС-3, ПЦК-1 |           |   |

|  |  |     |   |   |                   |   |                        |
|--|--|-----|---|---|-------------------|---|------------------------|
| 2.3  | Деградация почв иземель: общие положения, определения термины              | Ср  | 2 | 6 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |
| 2.4  | Оценка уровня плодородия эродированных почв                                | Пр  | 2 | 2 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 | 2 | работа в малых группах |
| 2.5  | Оценка уровня плодородия эродированных почв                                | Лаб | 2 | 4 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |
| 2.6  | Методы определения иоценки переувлажнения почв.<br>Вторичноезасоление почв | Пр  | 2 | 2 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |
| 2.7  | Методы определения иоценки переувлажнения почв.<br>Вторичноезасоление почв | Лаб | 2 | 4 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |
| 2.8  | Критерии оценки загрязнения почв   | Пр  | 2 | 2 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 | 2 | работа в малых группах |
| 2.9  | Критерии оценки загрязнения почв   | Лаб | 2 | 2 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |
| 2.10   | Деградация физических свойств почв   | Лек | 2 | 2 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 | 2 | лекция-визуализация    |
| 2.11   | Деградация физических свойств почв   | Ср  | 2 | 4 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |
| 2.12   | Предотвращение переувлажнения почв, подтопления из заболачивания земель.   | Лек | 2 | 2 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 | 2 | лекция-визуализация    |
| 2.13   | Предотвращение переувлажнения почв, подтопления из заболачивания земель.   | Ср  | 2 | 4 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |
| 2.14   | Деградация химических свойств почв<br>Биологическая деградация почв        | Лек | 2 | 2 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |
| 2.15   | Деградация химических свойств почв<br>Биологическая деградация почв        | Ср  | 2 | 8 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |
| Раздел 3. Почвенный экологический мониторинг |  |     |   |   |                   |   |                        |
| 3.1  | Экологический мониторинг почв  | Лек | 2 | 3 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |
| 3.2  | Экологический мониторинг почв  | Ср  | 2 | 7 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |
| 3.3  | Виды экологического мониторинга  | Пр  | 2 | 3 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |
| 3.4  | Виды экологического мониторинга  | Лаб | 2 | 3 | ПКС-2,ПКС-3,ПЦК-1 |   |                        |

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Основная литература

|      |  |
|------|--|
| Л1.1 | Есаулко А.Н., Агеев В.В., Горбатко Л.С. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия[Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет,2013. - 352 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=21401">https://znanium.com/catalog/document?id=21401</a> |
| Л1.2 | Хутакова С. В. Экологическое почвоведение и мониторинг земель [Электронный ресурс]:Учебное пособие дляобучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. - , 2021. - 91 – Режимдоступа: <a href="https://elib.bgsha.ru/sotru/00420">https://elib.bgsha.ru/sotru/00420</a>  |

| Дополнительная литература |  |
|---------------------------|--|
| Л2.1                      | Мотузова Г.В., Безуглова О.С. Экологический мониторинг почв:учебник для вузов. Рек. УМО для студ. вузов вкач. уч пос. по спец. 013000 (020701) и 510700 (020700) "Почвоведение". - М.: Академ. Проект: Гаудеамус, 2007. -237 с.  |
| Л2.2                      | Околелова А. А., Желтобрюхов В. Ф., Егорова Г. С. Экологическое почвоведение и законы экологии [Электронныйресурс]:учебное пособие. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. - 220 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107857">https://e.lanbook.com/book/107857</a>   |
| Л2.3                      | Гарицкая М. Ю., Шайхутдинова А. А., Тарасова Т. Ф. Мониторинг почв [Электронный ресурс]:практикум. -Оренбург: ОГУ, 2017. - 139 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/110681">https://e.lanbook.com/book/110681</a>  |
| Л2.4                      | Современные проблемы в агропочвоведении, агрохимии и экологии [Электронный ресурс]:учебное пособие длястудентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 агрохимия иагропочвоведение (уровень магистратуры). - Пенза: ПГАУ, 2018. - 230 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/131059">https://e.lanbook.com/book/131059</a> |
| Л2.5                      | Курбанов С. А., Магомедова Д. С. Мониторинг почвенного плодородия [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. - 51 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/162217">https://e.lanbook.com/book/162217</a>  |
| Л2.6                      | Бобров Ю. А., Шабалина Ю. Н., Канева Е. А. Биологический мониторинг почв урбанизированных территорий[Электронный ресурс]:учебное пособие. - Сыктывкар: СГУ им. Питирима Сорокина, 2022. - 67 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/332234">https://e.lanbook.com/book/332234</a>  |

| Методическая литература |   |
|-------------------------|---|
| Л3.1                    | Добропольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв:учебник. - СПб.:Наука, 2006. - 364 с.   |
| Л3.2                    | Есаулко А. Н., Агеев В. В., Горбатко Л. С., Подколзин А. И., Лобанкова О. Ю., Гречишко Ю. И., Радченко В. И.,Подколзин О. А., Громова Н. В., Сигида М. С., Коростылев С. А., Голосной Е. В., Динякова С. В., Устименко Е. А.,Фурсова А. Ю., Воскобойников А. В. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия[Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет,АГРУС, 2013. - 352 – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/47281.html">https://www.iprbookshop.ru/47281.html</a> |
| Л3.3                    | Букин А. В. Экология почв [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Тюмень: ГАУ СеверногоЗауралья, 2022. - 166 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/302693">https://e.lanbook.com/book/302693</a>   |
| Л3.4                    | Девятова Т. А., Крамарева Т. Н. Экология почв [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Воронеж: ВГУ,2012. - 78 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/357719">https://e.lanbook.com/book/357719</a>  |
| Л3.5                    | Гаффарова Л. Г., Лукманов А. А. Экология почв [Электронный ресурс].. - Казань: КГАУ, 2023. - 68 – Режимдоступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/388667">https://e.lanbook.com/book/388667</a>   |

#### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Номер аудитории | Назначение  | Оборудование и ПО  | Адрес   |
|-----------------|---|--|---|
| 444             | Учебная аудитория для занятий лекционного типа(444)   | 90 посадочных мест, рабочее местопреподавателя, оснащённые учебной мебелью, интерактивная панель с возможностью подключения ноутбука и мультимедийного оборудования,переносной ноутбук, доступ винтернет, 2 стенда. Список ПО:Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows VistaBusiness Russian Upgrade AcademicOPEN No Level , MicrosoftOfficeProPlus 2016 RUS OLP NLAcdmc. Microsoft OfficeProfessional Plus 2007 RussianAcademic OLP NL AE, СистемаАнтиплагиат | 670024, Республика Бурятия, г.Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 ,Учебный корпус |
| 435             | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых индивидуальных | 30 посадочных мест, рабочее местопреподавателя, оснащённые учебной мебелью, доскааудиторная, интерактивная панель с возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, переносной  | 670024, Республика Бурятия, г.Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 ,Учебный корпус |

|      |  |   |   |
|------|--|---|---|
|      | консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (435)   | ноутбук, доступ в интернет. Список ПО: Kaspersky endpointSecurity для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft Office ProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE, Система Антиплагиат   |   |
| 435a | Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы (почвенный музей) (435 а)   | 14 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, переносной проекционный экран на штативе, переносная меловая доска, переносной ноутбук, телевизор, 2 шкафа для экспонатов, стеллажи угловой, 4 угловых вставки, возможность подключения ноутбука, доступ в интернет, 7 стендов. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft Office ProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE, Система Антиплагиат | 670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Учебный корпус |
| 440a | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кабинет геологии геоморфологии) (440а) | 21 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, доска аудиторная, мультимедийный проектор, проекционный экран, возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, ноутбук переносной, коллекция минералов, доступ в интернет, 4 стендов. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft Office ProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE, Система Антиплагиат                          | 670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Учебный корпус |
| 351  | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (351)   | 16 посадочных мест, оснащенных учебной мебелью, персональные компьютеры 10 шт., телевизор sharp, стеллажи, доступ в интернет Список ПО: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft Office Std 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice; Яндекс браузер; Adobe Reader DC; VLC Media Player.   | 670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Учебный корпус |

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХСЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямыхдоговоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)

| Наименование   | Доступ  |
|--|---|
| 1  | 2   |
| Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium» | <a href="http://znanium.ru/">http://znanium.ru/</a>       |
| Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»    | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> |

|  |   |
|--|---|
| Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»   | <a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a> |
| 2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы пр.): |   |

| 1  | 2   |
|--|---|
| Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах) | <a href="https://openedu.ru/course/">https://openedu.ru/course/</a> |
| Профессиональные базы данных   | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>           |

3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:

Хутакова С. В. Экологическое почвоведение и мониторинг земель [Электронный ресурс]: Учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. - , 2021. - 91 – Режим доступа: <https://elib.bgsha.ru/sotru/00420>

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины

| Наименование программного продукты (ПП)   | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт |
|---|---|
| Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. Опоставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года     | Занятия семинарского типа, самостоятельная работа                   |
| Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г.О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года |   |
| Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года   |   |

2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса

|  |  |
|--|--|
| Информационно-правовой портал «Гарант»         | в локальной сети академии<br><a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> |
| Справочно-поисковая система «Консультант Плюс» | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>                      |

| 3. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)  |  |   |
|--|--|---|
| Наименование ЭИОС и доступ   | Доступ   | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система |
| 1  | 2  | 3   |
| Официальный сайт академии  | <a href="http://bgsha.ru/">http://bgsha.ru/</a>  | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная        |
| Личный кабинет   | <a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>  | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная        |
| АС Деканат   | в локальной сети академии  | -   |
| Корпоративный портал академии  | <a href="http://portal.bgsha.ru/">http://portal.bgsha.ru/</a>  | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная        |
| ИС «Планы»   | в локальной сети академии  | -   |
| Портфолио обучающегося   | <a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>  | Самостоятельная работа  |
| Сайт научной библиотеки  | <a href="http://elib.bgsha.ru/">http://elib.bgsha.ru/</a>  | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная        |
| Электронная библиотека БГСХА   | <a href="http://elib.bgsha.ru/">http://elib.bgsha.ru/</a>  | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная        |
| КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)  |  |   |
| ФИО преподавателя  | Уровень образования. Специальность<br>квалификация в соответствии с<br>дипломом. Профессиональная переподготовка | Ученая степень, ученое звание                                       |
| 1  | 2  | 3   |
| Хутакова Светлана Владимировна   | Высшее. Агрономия, Ученый агроном.<br>Преподаватель высшей школы<br>Агрохимия и агропочвоведение                 | к.б.н., доцент  |
| ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ<br>СОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ  |  |   |
| <p>Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медицинско-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;</li> <li>- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);</li> <li>- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;</li> <li>- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуг сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;</li> <li>- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины(модуля);</li> <li>- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологии (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа;</li> <li>- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);</li> <li>- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляется с использованием дистанционных образовательных технологий;</li> <li>- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.</li> </ul> <p>В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, снарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии созданы терапевтические социокультурные среды, осуществляются необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.</p> |  |   |

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ****Ведомость изменений**

| №<br>п/п | Вид обновлений | Содержание изменений, вносимых в ОПОП | Обоснование изменений |
|----------|----------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 1        |                |                                       |                       |
| 2        |                |                                       |                       |
| 3        |                |                                       |                       |
| 4        |                |                                       |                       |
| 5        |                |                                       |                       |
| 6        |                |                                       |                       |