

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**

ФИО: Цыбиков Бэликто Батоевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.05.2026 10:00:16

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**учреждение высшего образования**

**«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**

**Агрономический факультет**

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заведующий выпускающей кафедрой  
Почвоведение и агрохимия

**к.б.н., доцент**

уч. ст., уч. зв.

**Хутакова С.В.**

подпись

**28.04.2026**

**«УТВЕРЖЛЕНО»**

Декан  
Агрономический факультет

**к.с-х.н., доцент**

уч. ст., уч. зв.

**Манханов А.Д.**

подпись

**28.04.2026**

**Рабочая программа  
Дисциплины (модуля)**

**Б1.В.04.01 Экогеохимия и экотоксикология**

**Направление 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение  
Направленность (профиль) Агроэкология**

Обеспечивающая  
преподавание дисциплины **Почвоведение и агрохимия**  
кафедра

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Форма Зачет, Экзамен  
промежуточной аттестации

Объем дисциплины в З.Е. 8

Продолжительность 288/0  
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 4 Семестр 7, 8	Количество часов	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП	УП
Лекционные занятия	32	17	49
Лабораторные занятия		34	34
Практические занятия	32	34	66
Контактная работа	64	85	149
Сам. работа	80	32	112
Итого	144	144	288

Улан-Удэ, 2026г.

Программу составил(и):
кбн, Сыренжапова Арюна Сыдынжаповна

Программа дисциплины

**Экогеохимия и экотоксикология**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 702);

- 13.023. Профессиональный стандарт "АГРОХИМИК-ПОЧВОВЕД", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 г. N 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный N 60003);

составлена на основании учебного плана:

b35.03.03\_o\_3.plx

утвержденного Ученым советом вуза

Программа одобрена на заседании кафедры

**Почвоведение и агрохимия**

Протокол № 07 от 20.01.2026

Зав. кафедрой Хутакова С.В.

\_\_\_\_\_

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии	Агрономический факультет от 14.03.2026г., протокол № 7
Председатель методической комиссии	Агрономический факультет Матвеева О.А
Внешний эксперт (представитель работодателя)	с.н.с. лаборатории биогеохимии и экспериментальной агрохимии ИОЭБ СО РАН
_____	Лаврентьева Ирина Николаевна
подпись	И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой 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: изучить основы экологической токсикологии и экогеохимии, закономерности воздействия токсикантов на экосистемы различного иерархического уровня, в том числе на организм человека.<br/>Сформировать навыки ландшафтного анализа территорий с целью использования их в сельскохозяйственном производстве.</p> <p>Задачи: изучение механизмов действия и взаимодействия канцерогенов и токсикантов на природные экосистемы, в том числе на организм человека, пределы их устойчивости и адаптации; выявление причин изменения видового разнообразия; подготовка квалифицированных агрохимиков-экологов, способных к творческому решению теоретических и практических задач профессиональной деятельности в современных условиях.</p> |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

Блок. Часть	Б1.В
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	

#### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	4 семестр	Учебная практика
2	4 семестр	Безопасность жизнедеятельности с основами военной подготовки
3	2 семестр	Ознакомительная практика
4	6 семестр	Научно-исследовательская работа
5	6 семестр	Почвенная и растительная диагностика
6	6 семестр	Экологические аспекты применения микроэлементов и методы их диагностики
7	6 семестр	География, картография и бонитировка почв
8	4 семестр	Технологическая практика
9	6 семестр	Технологическая практика

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

1	8 семестр	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	8 семестр	Агроруды в сельском хозяйстве
3	8 семестр	Преддипломная практика

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

#### КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;**

**ИД 1 УК-8 - обеспечивает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и угрозе военных конфликтов, комфортные условия труда на рабочем месте, в случае возникновения чрезвычайной ситуации применяет средства защиты, оказывает первую помощь, организывает работу по обеспечению безопасных условий реализации профессиональной деятельности.**

#### Знать и понимать :

Уровень 1	Не знает и не понимает требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и угрозе военных конфликтов., не знает и не понимает природу и основные характеристики чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, Права и обязанности гражданина РФ по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, рекомендованные приёмы оказания первой доврачебной помощи.
Уровень 2	Знает и понимает требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и угрозе военных конфликтов., не знает и не понимает природу и основные характеристики чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, Права и обязанности гражданина РФ по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, рекомендованные приёмы оказания первой доврачебной помощи.
Уровень 3	Знает и понимает хорошо требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и угрозе военных конфликтов., не знает и не понимает природу и основные характеристики чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, Права и обязанности гражданина РФ по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, рекомендованные приёмы оказания первой доврачебной помощи.

Уровень 4	Знает и понимает в полной мере требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и угрозе военных конфликтов., не знает и непонимает природу и основные характеристики чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, Права и обязанности гражданина РФ по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, рекомендованные приёмы оказания первой доврачебной помощи.
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Уметь делать (действовать) :**

Уровень 1	Не умеет обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и угрозе военных конфликтов, комфортные условия труда на рабочем месте, выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, в случае возникновения чрезвычайной ситуации применять средства защиты, оказывать первую помощь, принимать участие в восстановительных мероприятиях, организовывать работу по обеспечению безопасных условий реализации профессиональной деятельности.
Уровень 2	Умеет обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и угрозе военных конфликтов, комфортные условия труда на рабочем месте, выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, в случае возникновения чрезвычайной ситуации применять средства защиты, оказывать первую помощь, принимать участие в восстановительных мероприятиях, организовывать работу по обеспечению безопасных условий реализации профессиональной деятельности.
Уровень 3	Умеет хорошо обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и угрозе военных конфликтов, комфортные условия труда на рабочем месте, выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, в случае возникновения чрезвычайной ситуации применять средства защиты, оказывать первую помощь, принимать участие в восстановительных мероприятиях, организовывать работу по обеспечению безопасных условий реализации профессиональной деятельности.
Уровень 4	Умеет в полной мере обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и угрозе военных конфликтов, комфортные условия труда на рабочем месте, выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, в случае возникновения чрезвычайной ситуации применять средства защиты, оказывать первую помощь, принимать участие в восстановительных мероприятиях, организовывать работу по обеспечению безопасных условий реализации профессиональной деятельности.

**Владеть навыками (иметь навыки) :**

Уровень 1	Не владеет навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, навыками оценки и управления рисками в различных сферах деятельности, связанные с обеспечением безопасности и устойчивого развития общества, навыками организации работы по поддержанию безопасных условий жизнедеятельности, навыками участия в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий военных конфликтов.
Уровень 2	Владеет навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, навыками оценки и управления рисками в различных сферах деятельности, связанные с обеспечением безопасности и устойчивого развития общества, навыками организации работы по поддержанию безопасных условий жизнедеятельности, навыками участия в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий военных конфликтов.
Уровень 3	Хорошо владеет навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, навыками оценки и управления рисками в различных сферах деятельности, связанные с обеспечением безопасности и устойчивого развития общества, навыками организации работы по поддержанию безопасных условий жизнедеятельности, навыками участия в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий военных конфликтов.
Уровень 4	В полной мере владеет навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, навыками оценки и управления рисками в различных сферах деятельности, связанные с обеспечением безопасности и устойчивого развития общества, навыками организации работы по поддержанию безопасных условий жизнедеятельности, навыками участия в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий военных конфликтов.

Уровни сформированности компетенций

компетенция не сформирована	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. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПКС-1: Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования;  
ИД 1 ПКС -1 Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования**

**Знать и понимать :**

Уровень 1	Не знает почвенные, агрохимические и агроэкологические методы исследования природных объектов
Уровень 2	Знает почвенные, агрохимические и агроэкологические методы исследования природных объектов
Уровень 3	Знает хорошо почвенные, агрохимические и агроэкологические методы исследования природных объектов
Уровень 4	Знает в полной мере почвенные, агрохимические и агроэкологические методы исследования природных объектов

**Уметь делать (действовать) :**

Уровень 1	Не умеет проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования природных объектов
Уровень 2	Умеет проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования природных объектов
Уровень 3	Умеет хорошо проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования природных объектов
Уровень 4	Умеет в полной мере проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования природных объектов

**Владеть навыками (иметь навыки) :**

Уровень 1	Не владеет навыками проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований природных объектов
Уровень 2	Владеет навыками проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований природных объектов
Уровень 3	Владеет хорошо навыками проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований природных объектов
Уровень 4	Владеет в полной мере навыками проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований природных объектов

Уровни сформированности компетенций

компетенция не сформирована	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. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПКС-2: Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы;  
ИД-1 ПКС-2 Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии  
ИД-2 ПКС-2 Обобщает результаты опытов и формулирует вывод**

**Знать и понимать :**

Уровень 1	Не знает и не понимает основные типы почв, их генезис, классификацию, строение, состав и свойства
Уровень 2	Знает и понимает основные типы почв, их генезис, классификацию, строение, состав и свойства
Уровень 3	Знает и понимает хорошо основные типы почв, их генезис, классификацию, строение, состав и свойства

Уровень 4	Знает и понимает в полной мере основные типы почв, их генезис, классификацию, строение, состав и свойства		
<b>Уметь делать (действовать) :</b>			
Уровень 1	Не умеет распознавать и анализировать структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку		
Уровень 2	Умеет распознавать и анализировать структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку		
Уровень 3	Умеет хорошо распознавать и анализировать структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку		
Уровень 4	Умеет в полной мере распознавать и анализировать структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку		
<b>Владеть навыками (иметь навыки) :</b>			
Уровень 1	Не владеет методами распознавания и анализа структуры почвенного покрова и ее агрономической оценки		
Уровень 2	Владеет методами распознавания и анализа структуры почвенного покрова и ее агрономической оценки		
Уровень 3	Хорошо владеет методами распознавания и анализа структуры почвенного покрова и ее агрономической оценки		
Уровень 4	В полной мере владеет методами распознавания и анализа структуры почвенного покрова и ее агрономической оценки		
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 сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере недостаточно для решения сложных
<b>КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b> <b>ПКС-4: Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию;</b> <b>ИД-1 ПКС-4 Проводит химическую, водную и агролесомелиорацию</b>			
<b>Знать и понимать :</b>			
Уровень 1	Не знает и не понимает основы химической, водной и агролесомелиорации		
Уровень 2	Знает и понимает основы химической, водной и агролесомелиорации		
Уровень 3	Знает и понимает хорошо основы химической, водной и агролесомелиорации		
Уровень 4	Знает и понимает в полной мере основы химической, водной и агролесомелиорации		
<b>Уметь делать (действовать) :</b>			
Уровень 1	Не умеет проводить химическую, водную и агролесомелиорацию		
Уровень 2	Умеет проводить химическую, водную и агролесомелиорацию		
Уровень 3	Умеет хорошо проводить химическую, водную и агролесомелиорацию		
Уровень 4	Умеет в полной мере проводить химическую, водную и агролесомелиорацию		
<b>Владеть навыками (иметь навыки) :</b>			
Уровень 1	Не владеет навыками химической, водной и агролесомелиорации		

Уровень 2	Владеет навыками химической, водной и агролесомелиорации
Уровень 3	Владеет навыками хорошо химической, водной и агролесомелиорации
Уровень 4	Владеет навыками в полной мере химической, водной и агролесомелиорации

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 сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Семестр	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
<b>Раздел 1. Экогеохимия как наука</b>							
1.1	Введение. Содержание. Объект. Предмет и задачи. Геохимическая оценка состояния окружающей среды.	Лек	7	6	УК-8, ПКС-4, ПКС-1, ПКС-2		Устный опрос
1.2	Этапы эколого-геохимических исследований, виды эколого - геохимических работ.	Пр	7	6			Устный опрос, проверка задания
1.3	Классификация. Процессы рассеяния и концентрирования элементов и принципы их оценки. Оценка токсичности химических элементов. Экология нативных и антропогенных ландшафтов.	Лек	7	10			Устный опрос
1.4	Природная зональность ландшафтов, антропогенно - измененных ландшафтов, особенности использования агроландшафтов	Пр	7	10			Устный опрос, проверка задания
1.5	Экологические функции литосферы. Распространенность элементов в земной коре. Геохимические аспекты токсичности элементов. Ландшафты наиболее комфортны для проживания людей. Токсичность химических элементов и соединений. ПДК.	Ср	7	24			Устный опрос

1.6	Геохимические и экологические последствия внесения удобрений и пестицидов. Источники Геохимического загрязнения. Агрогенные и техногенные воздействия на ландшафты	Ср	7	24			Устный опрос, заслушивание доклада и презентаций
<b>Раздел 2. Миграция химических элементов в природе</b>							
2.1	Миграция и закономерности миграции химических элементов.	Лек	7	4			Устный опрос
2.2	Понятие кислотности. Реакции идентификации спиртов и фенолов.	Пр	7	4			Опрос, Сдача выполненной работы
2.3	Геохимические барьеры миграции. Классификация геохимических барьеров. Параметры оценки барьеров миграции.	Лек	7	8			Устный опрос
2.4	Особенности водной миграции веществ	Пр	7	8			Устный опрос
2.5	Таксономические уровни ландшафта. Сельскохозяйственные ландшафты. Техногенные ландшафты. Условия деградации барьеров миграции. Зона аэрации в почвах. Факторы деградации гумусовых веществ на барьерах миграции. Роль оглеения оподзоливания в деградации веществ барьеров миграции	Ср	7	16			Устный опрос, проверка задания
<b>Раздел 3. Экологические аспекты биогеохимии</b>							
3.1	Экологический мониторинг. Принципы организации мониторинга.	Лек	7	4			Устный опрос
3.2	Виды мониторинга и их перспективы применения.	Пр	7	4			Устный опрос
3.3	Абиотическая миграция веществ в почвах. Почвенный мониторинг. Виды мониторинга в агроландшафтах. Роль геохимического мониторинга в охране окружающей среды. Геохимические особенности степных ландшафтов. Экологическое состояние агроландшафтов Байкальского региона.	Ср	7	16			Устный опрос, проверка задания
<b>Раздел 4. Токсикология как наука. Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика</b>							

4.1	Введение. Понятия токсикологии. Источники возникновения экологической токсикологии как научного направления	Лек	8	3	УК-8, ПКС-4, ПКС-1, ПКС-2	2	Лекция презентация
4.2	Токсикокинетика. Чужеродные соединения природного и синтетического происхождения.	Лаб	8	6			Устный опрос. Сдача лабораторной работы
4.3	Воздействие химических веществ на популяции из экосистемы.	Пр	8	6			Устный опрос
4.4	Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы. Понятие об антидотах. Способы предотвращения и снижения опасности действия токсикантов. Роль микроорганизмов в концентрировании металлов. Токсическое действие металлов на микроорганизмы. Фитотоксичность.	Ср	8	7			устный опрос, заслушивание доклада и презентаций
Раздел 5. Характеристика основных загрязнителей в природных средах и сельскохозяйственной продукции.							
5.1	Основные токсиканты в природных сферах и с/х продукции.	Лек	8	3			Устный опрос, реферат, доклад
5.2	Источники поступления токсикантов. Распространение в природе: глобальное, региональное и локальное (импактное).	Лаб	8	6			Устный опрос. Сдача лабораторной работы
5.3	Поведение токсикантов в природных сферах и живых организмах	Пр	8	6		2	Ситуационные задания
5.4	Поведение токсикантов в природных сферах и живых организмах. Влияние токсикантов на биологические объекты.	Лек	8	5		2	Лекция презентация
5.5	Влияние токсикантов на биологические объекты.	Лаб	8	10			Устный опрос
5.6	Уровни загрязнения и механизмы действия токсикантами	Пр	8	10			Устный опрос
5.7	Токсиканты биологической природы Микотоксины. Токсиканты физической природы. Радиоактивное загрязнение. Основные загрязнители в природных средах и сельскохозяйственной продукции. Метаболические превращения. Биотрансформация. Окисление. Гидролиз. Конъюгирование. Толерантность высших растений к токсикантам. Биотрансформация. Микроорганизмы	Ср	8	9			Устный опрос

5.8	Влияние токсикантов на биологические объекты. Воздействие на и тест-системы in vitro. Однократное воздействие: оральное, ингаляционное; воздействие на кожные покровы, репродуктивную функцию, эмбриональную, эндокринную системы. Тератогенное, мутагенное, канцерогенное действие токсикантов.	Ср	8	8			Устный опрос, заслушивание доклада презентаций
<b>Раздел 6. Способы предотвращения и снижения опасности действия токсикантов.</b>							
6.1	Методы контроля за содержанием токсикантов в природных сферах сельскохозяйственной продукции	Лек	8	6		2	Лекция презентация. Устный опрос, реферат, доклад
6.2	Регламентирование содержания токсикантов	Лаб	8	12			Устный опрос
6.3	Целесообразные пути и меры снижения вредного влияния токсикантов	Пр	8	12		4	Ситуационные задания
6.4	Последствия химического загрязнения окружающей среды. Влияние на здоровье населения. Опасность отравления продуктами бытовой химии и лекарственными препаратами. Особо опасные экотоксиканты (суперэкотоксиканты). Способы их нейтрализации. Оценка и управление экологическим риском. Качественная и риска. Задачи оценки риска и управления риском. Схема оценки экологического риска, предложенная Агентством по охране окружающей среды США (EPA USA). Экологическое нормирование в экотоксикологии. Перспективы создания единой системы экологического и санитарного нормирования. Порядок гигиенического нормирования загрязняющих веществ. Этапы определения экотоксикологических исследований.	Ср	8	8			

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

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Основная литература

Л1.1	Котелевцев С.В., Маторин Д.Н., Садчиков А.П. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 252 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=422633">https://znanium.com/catalog/document?id=422633</a>
Л1.6	Гусейнов А. Н., Слащева А. В. Экологическая геохимия и геохимия ландшафтов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 128 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/405356">https://e.lanbook.com/book/405356</a>
Л1.2	Мосина Л. В. Сельскохозяйственная экотоксикология: . - , 2000. - 184

Л1.5	Харламова А. В. Экотоксикология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2023. - 57– Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/394049">https://e.lanbook.com/book/394049</a>
Л1.3	Кауричев И. С., Степанова Л. П., Савич В. И., Яковлева Е. В. Экогеохимия ландшафтов [Электронный ресурс]:. -Орел: ОрелГАУ, 2014. - 312 – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71517">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71517</a>
Л1.4	Илларионов А. И. Экотоксикология пестицидов [Электронный ресурс]:. - Воронеж: ВГАУ, 2016. - 262 – Режимдоступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/178956">https://e.lanbook.com/book/178956</a>

Дополнительная литература

Л2.5	Кадермас И. Г., Синдирева А. В. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Омск:Омский ГАУ, 2022. - 80 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/202226">https://e.lanbook.com/book/202226</a>
Л2.4	Акатьева Т. Г. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]:учебник. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья,2021. - 390 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/175133">https://e.lanbook.com/book/175133</a>
Л2.6	Сыренжапова А. С. Биогеохимия различных видов ландшафта [Электронный ресурс]:Учебное пособие дляобучающихся по направлению подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение». - Улан-Удэ: ФГБОУ ВОБГСХА, 2021. - 87 – Режим доступа: <a href="https://elib.bgsha.ru/sotru/02038">https://elib.bgsha.ru/sotru/02038</a>
Л2.3	Илларионов А. И. Экотоксикология пестицидов [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Воронеж:Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. - 263 – Режимдоступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72789.html">https://www.iprbookshop.ru/72789.html</a>
Л2.2	Поспелова О. А. Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Ставрополь:Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 134 – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/47295.html">https://www.iprbookshop.ru/47295.html</a>
Л2.1	Тайсаев Т.Т., Ширапова С. Д., Цырендоржиева Т.Б., Баторова Г. Г. Геохимия ландшафтов Байкальскогорегиона:Учебное пособие. - Улан-Удэ: Изд-во Бурят. госуниверситета, 2021. - 148

Методическая литература

Л3.2	Труфанов А. И. Геохимия окружающей среды. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие.- Вологда: ВоГУ, 2014. - 78 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93135">https://e.lanbook.com/book/93135</a>
Л3.4	Саварин А. А. Геохимия: практическое руководство [Электронный ресурс]:. - Гомель: ГГУ имени Ф. Скорины,2023. - 31 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/360992">https://e.lanbook.com/book/360992</a>
Л3.1	Котелевцев С.В., Маторин Д.Н., Садчиков А.П. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем[Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 252 –Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=430648">https://znanium.com/catalog/document?id=430648</a>
Л3.5	Евстифеева Т. А., Романова А. С. Экологическая токсикология: практикум [Электронный ресурс]:. - Оренбург:ОГУ, 2024. - 118 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/437687">https://e.lanbook.com/book/437687</a>
Л3.3	Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Липецк: Липецкий ГПУ,2017. - 60 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111957">https://e.lanbook.com/book/111957</a>

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

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
435	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (435)	30 посадочных мест, рабочее местопреподавателя, оснащённыеучебной мебелью, доскааудиторная, интерактивная панельс возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, переносной ноутбук, доступ в интернет.Список ПО: Kaspersky indpointSecurity для бизнеса, MicrosoftWindows Vista Business RussianUpgrade Academic OPEN No Level,Microsoft OfficeProPlus 2016 RUSOLP NL Acdmc. Microsoft OfficeProfessional Plus 2007 RussianAcademic OLP NL AE, СистемаАнтиплагиат	670024, Республика Бурятия, г.Улан-Удэ, ул. Пушкина, №8 ,Учебный корпус
411	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Лаборатория агрохимии) (411)	22 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной и лабораторной мебелью,вытяжной шкаф, камера искусственного освещения, доска аудиторная, доступ в интернет, бстендов. Список ПО: KasperskyEndpoint Security для бизнеса,Microsoft Windows Vista BusinessRussian Upgrade Academic OPENNo Level, Microsoft OfficeProPlus2016 RUS OLP NL Acdmc.Microsoft Office Professional Plus2007 Russian Academic OLP NL AE,Система Антиплагиат	670024, Республика Бурятия, г.Улан-Удэ, ул. Пушкина, №8 ,Учебный корпус

444	Учебная аудитория для занятий лекционного типа(444)	90 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, интерактивная панель с возможностью подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, переносной ноутбук, доступ в интернет, 2 стенда. Список ПО:Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade, Academic OPEN No Level ,Microsoft OfficeProPlus 2016 RUSOLP NL Acdmc.	670024, Республика Бурятия, г.Улан-Удэ, ул. Пушкина, №8 ,Учебный корпус
-----	-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

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

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров 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 и 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:

1. Экотоксикология : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / М-восел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост. А. С. Сыренжапова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2020. - 246 с. - URL:<https://elib.bgsha.ru/sotru/01196>. - Режим доступа: Электронная библиотека БГСХА. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.
2. Основы экогеохимии агроландшафта : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия агропочвоведение / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова ; сост. А.С. Сыренжапова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 106 с. - URL: <https://elib.bgsha.ru/sotru/00294>. - Режим доступа: Электронная библиотека БГСХА. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

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

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины

Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Microsoft Office Std 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. Опоставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года, Microsoft Office Pro Plus 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	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа

2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса

Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии <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
<b>КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)</b>		
ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Сыренжапова Арюна Сыдынжаповна	доц.	кбн
<b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ СОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>		
<p>Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-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 услуги 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 нозологий (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, осуществляемом 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, нарушениями 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 создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.</p>		