

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ц.Федеральное Бюджетное
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.03.2025 16:19:43
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Агрономический факультет

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой
Почвоведение и агрохимия

К.Б.Н., и.о. доцента

уч. ст., уч. зв.

Нордобаатаров Р.Д.

ФИО

[Подпись]

подпись

«28» января 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического
факультета

К.С.-Х.Н., доц.

уч. ст., уч. зв.

Манжаков А.А.

ФИО

[Подпись]

подпись

«28» января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Б1.В.04.03 Экотоксикология
Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Направленность (профиль) Агрэкология**

бакалавр

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра Почвоведение и агрохимия

Разработчик (и)

[Подпись]
подпись

К.Б.Н., доц.

уч. ст., уч. зв.

А.С. Суренталова

И.О.Фамилия

подпись

уч. ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:

Председатель методической комиссии

[Подпись]
подпись

К.С.-Х.Н.

уч. ст., уч. зв.

В.М. Дамбаева

И.О.Фамилия

Заведующий методическим кабинетом УМУ

[Подпись]
подпись

А.Н. Манжакова

И.О.Фамилия

Директор библиотеки

[Подпись]
подпись

Е.С. Вершинина

И.О.Фамилия

Улан – Удэ, 2021

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Почвоведение и агрохимия

От « 19 » сентября 2021 г. протокол № 7

Зав. кафедрой Почвоведение и агрохимия


подпись

В. Г. Н. Ч. О. Г. О. У.
уч. ст., уч. зв.

В. Д. Нелюбованин
И.О. Фамилия

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета от « 25 » 07 2021 г., протокол № 6.

Председатель методической комиссии агрономического факультета


подпись

В. Д. Н.
уч. ст., уч. зв.

В. Д. Нелюбованин
И.О. Фамилия

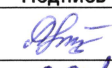
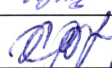
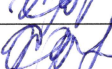
Внешний эксперт (представитель работодателя) с. н. с. лаборатории биохимии

и. аккредитационной агрохимии ИОЗБ СО РАН




подпись

Н. Н. Лаврентьева
И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		«Утверждаю» Заведующий кафедрой <u>С. Д. Нелюбованин</u> (ФИО)	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20 <u>21</u> /20 <u>22</u> г.г.	№ <u>17</u>	« <u>16</u> » <u>06</u> 20 <u>21</u> г		« <u>16</u> » <u>06</u> 20 <u>21</u> г
2	20 <u>22</u> /20 <u>23</u> г.г.	№ <u>4</u>	« <u>10</u> » <u>10</u> 20 <u>22</u> г		« <u>10</u> » <u>10</u> 20 <u>22</u> г
3	20 <u>23</u> /20 <u>24</u> г.г.	№ <u>1</u>	« <u>19</u> » <u>08</u> 20 <u>23</u> г		« <u>19</u> » <u>08</u> 20 <u>23</u> г
4	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»__20__ г		«__»__20__ г
5	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»__20__ г		«__»__20__ г

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины (модуля) в учебный план:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.07.2017 № 702;

- Профессиональный стандарт «Агроном» утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.07.2018 № 454н.

- Профессиональный стандарт «Агрохимик-почвовед», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 № 551н.

1.2 Статус дисциплины (модуля) в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

- является обязательной дисциплиной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 8 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины (модуля) в целом направлен на подготовку обучающегося к следующим видам (типам задач) профессиональной деятельности: научно-исследовательская, производственно-технологическая, организационно-управленческая; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО академии, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины (модуля): изучить основы экологической токсикологии, закономерности воздействия токсикантов разного происхождения на экосистемы различного иерархического уровня и о судьбе токсикантов в организмах и в экосистемах.

Задачи: изучить теоретические основы экологической токсикологии; основные классы канцерогенов и их классификацию; ксенобиотиков природного и синтетического происхождения; анализировать основные факторы, влияющие на аккумуляцию и миграцию экотоксикантов в окружающей среде; анализировать пути миграции загрязнителей, трансформации и накопления в экосистемах; пути поступления токсикантов в организмы и механизмы их токсического воздействия.

2.2 Планируемые результаты освоения ОПОП

Дисциплина Б1.В.04.03 Экоотоксикология в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Профессиональные компетенции самостоятельные					
ПКС-3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии	ИД-2 ПКС.3.2 Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания.	биологические особенности сельскохозяйственных культур, условия почвенно-климатических зон, экологические условия в природных зонах.	составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельского хозяйства культур, почвенно-климатических условий и требований экологии	навыками составления экологически обоснованной системы применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии

2.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы природоохранного законодательства и меру ответственности за возможное загрязнение биокomпонентов биосферы; физические, химические и токсикологические свойства загрязнителей и их метаболитов; механизмы действия ядовитых веществ на живые организмы и особенности функционирования живых организмов в этих условиях; диагностические признаки поражения объектов окружающей среды; возможные уровни загрязнения почвы, воды, воздуха, кормов, продуктов питания.

Уметь: систематизировать и структурировать информацию об изучаемом объекте, выделять приоритетные загрязнители в конкретной экологической обстановке; оценивать экологическую ситуацию с точки зрения опасности для окружающей среды и здоровья человека.

Владеть: знаниями для поиска возможных решений и выбирать экологически приемлемые пути снижения опасности загрязнения.

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
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		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ПКС-3 Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии	ИД-2 _{ПКС-3.2}	Полно та знания	Знает и понимает основы природоохранного законодательства и меру ответственности за возможное загрязнение биокomпонентов биосферы; физические, химические и токсикологические свойства загрязнителей и их метаболитов; механизмы действия ядовитых веществ на	Не знает и не понимает основы природоохранного законодательства и меру ответственности за возможное загрязнение биокomпонентов биосферы; физические, химические и токсикологические свойства загрязнителей и их метаболитов; механизмы действия ядовитых веществ на живые организмы и	Знает и понимает основы природоохранного законодательства и меру ответственности за возможное загрязнение биокomпонентов биосферы; физические, химические и токсикологические свойства загрязнителей и их метаболитов; механизмы действия ядовитых веществ на	Знает и понимает хорошо основы природоохранного законодательства и меру ответственности за возможное загрязнение биокomпонентов биосферы; физические, химические и токсикологические свойства загрязнителей и их метаболитов; механизмы действия ядовитых веществ на	Знает и понимает в полной мере основы природоохранного законодательства и меру ответственности за возможное загрязнение биокomпонентов биосферы; физические, химические и токсикологические свойства загрязнителей и их метаболитов; механизмы действия ядовитых веществ на живые	Перечень вопросов к зачету; Темы рефератов; Комплекты вопросов самостоятельной работы

			живые организмы и особенности функционирования живых организмов в этих условиях; диагностические признаки поражения объектов окружающей среды; возможные уровни загрязнения почвы, воды, воздуха, кормов, продуктов питания	особенности функционирования живых организмов в этих условиях; диагностические признаки поражения объектов окружающей среды; возможные уровни загрязнения почвы, воды, воздуха, кормов, продуктов питания	живые организмы и особенности функционирования живых организмов в этих условиях; диагностические признаки поражения объектов окружающей среды; возможные уровни загрязнения почвы, воды, воздуха, кормов, продуктов питания	механизмы действия ядовитых веществ на живые организмы и особенности функционирования живых организмов в этих условиях; диагностические признаки поражения объектов окружающей среды; возможные уровни загрязнения почвы, воды, воздуха, кормов, продуктов питания	организмы и особенности функционирования живых организмов в этих условиях; диагностические признаки поражения объектов окружающей среды; возможные уровни загрязнения почвы, воды, воздуха, кормов, продуктов питания	обучающихся для устного опроса Индивидуальные задания для ситуационных задач.
		Наличие умений	Умеет систематизировать и структурировать информацию об изучаемом объекте, выделять приоритетные загрязнители в конкретной экологической обстановке; оценивать экологическую ситуацию с точки зрения опасности для окружающей среды и здоровья человека	Не умеет систематизировать и структурировать информацию об изучаемом объекте, выделять приоритетные загрязнители в конкретной экологической обстановке; оценивать экологическую ситуацию с точки зрения опасности для окружающей среды и здоровья человека	Умеет систематизировать и структурировать информацию об изучаемом объекте, выделять приоритетные загрязнители в конкретной экологической обстановке; оценивать экологическую ситуацию с точки зрения опасности для окружающей среды и здоровья человека	Умеет хорошо систематизировать и структурировать информацию об изучаемом объекте, выделять приоритетные загрязнители в конкретной экологической обстановке; оценивать экологическую ситуацию с точки зрения опасности для окружающей среды и здоровья человека	Умеет в полной мере систематизировать и структурировать информацию об изучаемом объекте, выделять приоритетные загрязнители в конкретной экологической обстановке; оценивать экологическую ситуацию с точки зрения опасности для окружающей среды и здоровья человека	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет знаниями для поиска возможных решений и выбирать экологически приемлемые пути снижения опасности загрязнения	Не владеет знаниями для поиска возможных решений и выбирать экологически приемлемые пути снижения опасности загрязнения	Владеет знаниями для поиска возможных решений и выбирать экологически приемлемые пути снижения опасности загрязнения	Владеет хорошо знаниями для поиска возможных решений и выбирать экологически приемлемые пути снижения опасности загрязнения	Владеет в полной мере знаниями для поиска возможных решений и выбирать экологически приемлемые пути снижения опасности загрязнения	

2.5 Этапы формирования компетенций

№	Код и наименование компетенции	Этап формирования компетенции	Наименование дисциплин(модулей), практик и ГИА обеспечивающих формирование компетенции
1	ПКС-3 - Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии	1 этап	Б1.О.20 Механизация растениеводства
		2 этап	Б1.О.08 Землеустройство с основами геодезии
		3 этап	Б1.О.19 Земледелие Б1.О.25 Сельскохозяйственная экология Б1.О.37 Защита растений Б2.О.01 Учебная практика
			Б1.О.17 Агрохимия Б1.О.19 Земледелие Б1.О.27 Фитопатология и энтомология Б1.В.05.04 Оценка воздействия на окружающую среду
		4 этап	Б1.О.17 Агрохимия Б1.О.21 Растениеводство Б1.В.05.02 Охрана окружающей среды
		5 этап	Б1.В.01 Плодоовощеводство Б1.В.05.03 Экотоксикология Б1.В.05.06 Основы экологической экспертизы и аудита
6 этап	Б1.О.31 Система удобрений Б1.В.ДВ.04.01 Агроруды в сельском хозяйстве Б1.В.ДВ.04.02 Местные нетрадиционные удобрения Б2.О.03(Пд) Преддипломная практика Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		

2.6 Логические, методические и содержательные взаимосвязи дисциплины (модуля) с другими дисциплинами (модулями), практиками и ГИА в составе ОПОП

Дисциплины (модуля), практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)		Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, ГИА, для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает основой	Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, с которыми данная дисциплина (модуль) осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование дисциплины (модуля)	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
1	2	3	4
Б1.О.20 Механизация растениеводства	Знать: организацию и порядок выполнения транспортно-технологических процессов; виды механизированных операций, выполняемых в процессе возделывания сельскохозяйственных культур; агротехнические требования к выполнению механизированных операций при возделывании сельскохозяйственных культур; передовой отечественной и зарубежной опыт применения машинных технологий и средств механизации в растениеводстве; основные регулировочные параметры сельскохозяйственных машин. Уметь: выполнять анализ материалов по совершенствованию технологических процессов; выполнять расчеты с применением современных технических средств; проводить комплектование машинно-тракторных агрегатов; применять в профессиональной деятельности средства механизации. Владеть: способностью к работе в малых инженерных группах; навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов; навыками выполнения технологических операций с использованием высокопроизводительной техники.	Б1.О.31 Система удобрений Б1.В.ДВ.04.01 Агроруды в сельском хозяйстве Б1.В.ДВ.04.02 Местные нетрадиционные удобрения Б2.О.03(Пд) Преддипломная практика	Б1.В.01 Плодоовощеводство Б1.В.04.03 Экотоксикология Б1.В.04.06 Основы экологической экспертизы и аудита
Б1.О.08 Землеустройство с основами геодезии	Знать: методы полного комплекса геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов и карт, основы ландшафтно-производственной организации территорий, методы геодезического обеспечения землеустройства при создании проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства. Уметь: применять методы полного комплекса геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов и карт, методы геодезического обеспечения землеустройства при создании проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства. Владеть: навыками проведения комплекса геодезических	Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

	работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов и карт; основ ландшафтно-производственной организации территорий, геодезического обеспечения землеустройства при создании проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства.		
Б1.О.19 Земледелие	Знать: основные понятия и принципы общего земледелия способы реализации принципов и концептуальных основ земледелия сельского хозяйства; научные основы севооборотов, обработки почв в этих севооборотах. Уметь: применять полученные знания в профессиональной деятельности; обосновывать экологически безопасные технологии возделывания культур; оценивать качество проводимых полевых работ. Владеть: навыками оценки состояния почвы в своем регионе; навыками экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур; навыками применяемых экологических технологий при анализе и оценке качества сельскохозяйственной продукции; методом учета засоренности полей.		
Б1.О.25 Сельскохозяйственная экология	Знать: естественнонаучную сущность экологических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; методы агроэкологических исследований; нормативные, правовые акты, содержащие экологические требования. Уметь: проводить агроэкологические исследования и анализировать материалы экологического состояния агроландшафтов; выбирать оптимальные способы решения экологических проблем исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и экологических ограничений. Владеть: способностью демонстрировать базовые знания в области сельскохозяйственной экологии; навыками практического использования нормативных правовых актов в области экологии; навыками проведения агроэкологических исследований.		
Б1.О.37 Защита растений	Знать: вредителей и болезни сельскохозяйственных культур; методы борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур; методику учета вредителей и болезней сельскохозяйственных культур; санитарно-гигиенические нормы и технику безопасности при обращении с пестицидами; экономические пороги вредоносности; акарифагов и энтомофагов; сроки и нормы применения пестицидов и агрохимикатов; факторы влияющие на эффективность защитных мероприятий; Уметь: разрабатывать интегрированную защиту сельскохозяйственных культур; использовать прогнозы развития вредителей и болезней; рассчитывать потребность в пестицидах и агрохимикатах; сохранять полезную энтомофауну. Владеть: методами расчета потребности пестицидов; методом оценки токсичности пестицидов; физико-химическими методами определения остаточных количеств пестицидов в биологических средах; способами обработки семян и посадочного материала пестицидами; мерами по обеспечению карантинных мероприятий в соответствии с законодательством РФ; Средствами и механизмами для реализации карантинных мероприятий.		
Б2.О.01 Учебная практика	Знать: методы почвенных, агрохимических и биологических исследований почв и растений; принципы работы оборудования и приборов в агрохимических лабораториях; Уметь: проводить расчеты и подготовительные мероприятия для аналитических исследований; Владеть: методами агрохимических исследований почв; навыками работы на приборах в агрохимических лабораториях.		
Б1.О.17 Агрохимия	Знать: способы распознавания по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия; методику расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные		

	<p>культуры.</p> <p>Уметь: распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; распознавать основные типы и разновидности почв, обосновывать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия; рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определять способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры.</p> <p>Владеть: способами распознавания по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции; навыками распознавания основных типов и разновидностей почв, обосновывать направления их использования в земледелии и приемами воспроизводства плодородия; разными методиками расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, способами и технологиями их внесения под сельскохозяйственные культуры.</p>		
Б1.О.27 Фитопатология и энтомология	<p>Знать: научные основы защиты растений от вредителей и болезней, реестр пестицидов, регуляторов роста растений, название болезни, возбудителя и его систематическое положение, поражаемые растения, районы распространения заболевания, симптомы болезней, биологические особенности возбудителя, вредоносность болезни, систему мер защиты зерновых, овощных, плодовых и ягодных культур, а также картофеля от болезней; группы животных, среди которых встречаются вредители сельскохозяйственных культур; биологию развития вредителей в условиях региона; характер повреждений сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними в условиях Забайкалья, карантинные вредные организмы, методику исследования и учета вредителей и болезней сельскохозяйственных культур.</p> <p>Уметь: контролировать системы защиты растений от вредных организмов, организовывать работу по применению пестицидов и биологических средств защиты растений, анализировать данные фитосанитарного мониторинга, определять экономический эффект защитного мероприятия, определять потребность пестицидов, определять болезни по внешним признакам и микроскопическим исследованиям, определять возбудителей болезней с помощью определителей; проводить фитопатологическую экспертизу семенного и посадочного материала, составлять системы защиты растений от болезней; определять вредителей и характер их повреждения, составлять и организовывать интегрированную защиту сельскохозяйственных культур в условиях Забайкалья и соседних регионов, изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.</p> <p>Владеть: навыками прогнозирования развития численности вредителей, возбудителей болезней, современными методами диагностики вредителей и возбудителей болезней растений; приемами фитосанитарного мониторинга и защиты посевов и насаждений; оперативного мышления в подборе схем и вариантов защиты сельскохозяйственной культуры с учетом всех (доступных для анализа) входящих факторов; методикой постановки опыта по вредителям и болезням сельскохозяйственных культур.</p>		
Б1.В.04.04 Оценк а воздействия на окружающую среду	<p>Знать: методы теоретического и экспериментального исследования в области проведения ОВОС; порядок проведения экспертной оценки.</p> <p>Уметь: выявлять сущность экологических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять методы экологических исследований.</p> <p>Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований; навыками работы с нормативно правовыми актами, специальной и справочной литературой, основными навыками экспертной работы в области экологической оценки проектов.</p>		

Б1.О.21 Растениеводство	Знать: современные технологии, используемые в профессиональной деятельности. Уметь: применять современные технологии в профессиональной деятельности и умение обосновать их применение. Владеть: навыками применения современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.		
Б1.В.04.02 Охрана окружающей среды	Знать: общепрофессиональные (общезоологические) представления о теоретических основах охраны окружающей среды; естественнонаучную сущность экологических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; экологически безопасные технологии возделывания культур. Уметь: применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды; оформлять экологическую документацию; обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур; Владеть: способностью демонстрировать базовые знания в области охраны окружающей среды в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий; навыками практического использования нормативных правовых актов и оформления экологической документации.		

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	заочная форма
	7 сем.	5 курс
1	2	3
1. Аудиторные занятия, всего	48	16
- занятия лекционного типа	16	8
- занятия семинарского типа (включая лабораторные работы)	32	8
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся (ВАРО)	24	52
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
2.2 Самостоятельная работа	24	52
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины/ или сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	Зачет	Зачет - 4
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	72
	Зачетные единицы	2

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины (модуля) и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Темы раздела	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.								Формы промежуточной аттестации	Коды компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	общая	Аудиторная работа					ВАРО			
		всего	занятия лекционного типа	занятия		всего сам. работы	Фиксированные виды (контроль)			
			практические (всех форм)	лабораторные работы						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очная форма обучения										
Основные понятия токсикологии. Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика										
1	1.1. Введение. основные понятия токсикологии. Истоки возникновения экологической токсикологии как научного направления	5	3	1	2		2			
	1.2. Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика. Чужеродные соединения природного и синтетического происхождения.	5	3	1	2		2			
	1.3. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.	5	3	1	2		2			
Характеристика основных поллютантов в природных средах и сельскохозяйственной продукции.										
	2.1. Основные токсиканты в природных сферах (почве, воде, воздухе) и сельскохозяйственной продукции.	5	3	1	2		2			

2	2.2. Источники поступления токсикантов. Распространение в природе: глобальное, региональное и локальное (импактное).	5	3	1	2		2		ПКС - 3
	2.3. Поведение токсикантов в природных сферах и живых организмах (почве, воде, воздухе, растениях, животных)	5	3	1	2		2		
	2.4. Механизм действия токсикантов	5	3	1	2		2		
	2.5. Уровни загрязнения токсикантами	5	3	1	2		2		
	2.6. Влияние токсикантов на биологические объекты.	8	6	2	4		2		
Способы предотвращения и снижения опасности действия токсикантов.									
3	3.1. Методы контроля за содержанием токсикантов в природных сферах сельскохозяйственной продукции.	8	6	2	4		2		
	3.2. Регламентирование содержания токсикантов	8	6	2	4		2		
	3.3. Целесообразные пути и меры снижения вредного влияния токсикантов	8	6	2	4		2		
	Контроль								
	Промежуточный контроль		x	x	x	x			Зачет
Итого по дисциплине		72	48	16	32		24		
Заочная форма обучения									
Основные понятия токсикологии. Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика									
1	1.1. Введение. основные понятия токсикологии. Истоки возникновения экологической токсикологии как научного направления	5	1	1			4		ПК-3
	1.2. Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика. Чужеродные соединения природного и синтетического происхождения.	5	1		1		4		
	1.3. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.	5	1	1			4		
Характеристика основных поллютантов в природных средах и сельскохозяйственной продукции.									
2	2.1. Основные токсиканты в природных сферах (почве, воде, воздухе) и сельскохозяйственной продукции.	6	2	1	1		4		ПК-3
	2.2. Источники поступления токсикантов. Распространение в природе: глобальное, региональное и локальное (импактное).	5	1	1			4		
	2.3. Поведение токсикантов в природных сферах и живых организмах (почве, воде, воздухе, растениях, животных)	6	2	1	1		4		
	2.4. Механизм действия токсикантов	5	1		1		4		
	2.5. Уровни загрязнения токсикантами	5	1	1			4		
	2.6. Влияние токсикантов на биологические объекты.	5	1		1		4		
3	Способы предотвращения и снижения опасности действия токсикантов.								
	3.1. Методы контроля за содержанием токсикантов в природных сферах сельскохозяйственной продукции.	6	2	1	1		4		ПК-3
	3.2. Регламентирование содержания токсикантов	7	1		1		6		
	3.3. Целесообразные пути и меры снижения вредного влияния токсикантов	8	2	1	1		6		
Контроль	4						4		
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x		зачет
Итого по дисциплине		72	16	8	8		52	4	

4.2 Занятия лекционного типа

№	раздела	лекции	Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
				очная форма	заочная форма	
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	Введение. основные понятия токсикологии. Истоки возникновения экологической токсикологии как научного направления	1	1	лекция презентация
	2	2	Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика. Чужеродные соединения природного и синтетического происхождения.	1		
	3	3	Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.	1	1	
	4	4	Основные токсиканты в природных сферах (почве, воде,	1	1	лекция презентация

2	5	воздухе) и сельскохозяйственной продукции.	1	1	
	6	Источники поступления токсикантов. Распространение в природе: глобальное, региональное и локальное (импактное).	1	1	
	7	Поведение токсикантов в природных сферах и живых организмах (почве, воде, воздухе, растениях, животных)	1		
	8	Механизм действия токсикантов	1	1	
	9	Уровни загрязнения токсикантами	2		лекция презентация
3	10	Влияние токсикантов на биологические объекты.	2	1	
	11	Методы контроля за содержанием токсикантов в природных сферах сельскохозяйственной продукции.	2		
	12	Регламентирование содержания токсикантов	2	1	лекция презентация
Общая трудоемкость лекционного курса			16	8	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		16	- очная форма обучения		6
- заочная форма обучения		8	- заочная форма обучения		2

4.3 Занятия семинарского типа

№	раздела	занятия	Темы		Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы*	Форма занятия (ПЗ, ЛР)	Форма текущего контроля успеваемости
			очная форма	заочная форма	очная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1	Введение. основные понятия токсикологии. Истоки возникновения экологической токсикологии как научного направления	2				ПЗ	Устный опрос	
	2	Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика. Чужеродные соединения природного и синтетического происхождения.	2	1			ПЗ	Устный опрос	
	3	Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.	2				ПЗ	Устный опрос	
2	4	Основные токсиканты в природных сферах (почве, воде, воздухе) и сельскохозяйственной продукции.	2	1			ПЗ	Устный опрос, реферат, доклад	
	5	Источники поступления токсикантов. Распространение в природе: глобальное, региональное и локальное (импактное).	2				ПЗ	Устный опрос	
	6	Поведение токсикантов в природных сферах и живых организмах (почве, воде, воздухе, растениях, животных)	2	1		Ситуационные задачи	ПЗ	Устный опрос, результаты ситуационных задач	
	7	Механизм действия токсикантов	2	1			ПЗ	Устный опрос	
	8	Уровни загрязнения токсикантами	2				ПЗ	Устный опрос	
	9	Влияние токсикантов на биологические объекты.	4	1			ПЗ	Устный опрос	
3	10	Методы контроля за содержанием токсикантов в природных сферах сельскохозяйственной продукции.	4	1			ПЗ	Устный опрос, реферат, доклад	
	11	Регламентирование содержания токсикантов	4	1			ПЗ	Устный опрос	
	12	Целесообразные пути и меры снижения вредного влияния токсикантов	4	1		Ситуационные задачи	ПЗ	Устный опрос, результаты ситуационных задач	
Всего занятий семинарского типа по дисциплине:			час.		Из них в интерактивной форме:		час.		
- очная форма обучения			32		- очная форма обучения		6		
- заочная форма обучения			8		- заочная форма обучения				
В том числе в форме лабораторных работ									
- очная форма обучения									
- заочная форма обучения									

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

Не предусмотрены учебным планом

5.2 Самостоятельная работа

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела	Вид работы	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля успеваемости

1	2	3	4	5
Очная форма обучения				
1	Введение. Основные понятия токсикологии. Истоки возникновения экологической токсикологии как научного направления/ Основные типы классификации вредных веществ и отравлений. Избирательная токсичность. Понятие о рецепторе. Стадии взаимодействия вредного вещества с биологическим объектом.	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем.	2	устный опрос
	Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика. Чужеродные соединения природного и синтетического происхождения. Уровни биологического воздействия и системы токсикологических характеристик. Аддитивность, синергизм и антагонизм при совместном действии вредных факторов. Основные пути проникновения вредных веществ в организм и их транспорт в организме.	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем.	2	устный опрос
	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.	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (реферат)	2	устный опрос, заслушивание доклада и презентаций
2	Основные токсиканты в природных сферах (почве, воде, воздухе) и сельскохозяйственной продукции. Физико-химические свойства загрязняющих веществ. Деление основных токсикантов по классам опасности. Факторы риска и факторы сохранения устойчивости сельскохозяйственных растений и животных к токсикантам.	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (конспект)	2	устный опрос, проверка задания
	Источники поступления токсикантов окружающую среду. Токсиканты химической природы. Нитраты в окружающей среде. Тяжелые металлы как загрязнители экосистем. Диоксины. Бенз(а)пирены. Их влияние на окружающую среду и человека. Токсиканты биологической природы. Микотоксины. Токсиканты физической природы. Радиоактивное загрязнение. Основные поллютанты в природных средах и сельскохозяйственной продукции	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (реферат)	2	устный опрос, заслушивание доклада и презентаций
	Поведение токсикантов в природных сферах и живых организмах (почве, воде, воздухе, растениях, животных). Основные почвенные факторы, влияющие на поведение токсикантов (гумус, реакция среды, окислительно-восстановительные условия (ОВ-условия), плотность, гранулометрический и минералогический состав. Поступление пищевые цепи. Биотрансформация. Микробный распад. Фотохимическое разложение. Химическая трансформация.	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем;	2	устный опрос
	Механизм действия токсикантов. Проникновение, абсорбция, миграция. Метаболические превращения. Биотрансформация. Окисление. Гидролиз. Конъюгирование. Толерантность высших растений к токсикантам	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (конспект)	2	устный опрос, проверка задания
	Уровни загрязнения токсикантами. Пороговый уровень загрязняющих веществ в живых организмах. Уровни концентрации токсикантов в почве, питьевой воде, живых организмах, пищевых продуктах, сельскохозяйственных растениях. Фоновые уровни поллютантов в почве, растений	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (конспект)	2	устный опрос, проверка задания
	Влияние токсикантов на биологические объекты. Воздействие на экспериментальных животных и тест-системы <i>in vitro</i> . Однократное воздействие: оральное, ингаляционное; воздействие на кожные покровы, репродуктивную функцию, эмбриональную, эндокринную системы. Тератогенное, мутагенное, канцерогенное действие токсикантов.	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем;	2	устный опрос
3	Методы контроля за содержанием токсикантов в природных сферах сельскохозяйственной продукции. Химические, биохимические, биологические (в т.ч. микробиологические), физические методы контроля. Основные принципы мониторинга загрязненных почв. Особенности мониторинга за экотоксикантами. Создание системы сбора, передачи и использования информации о распространении токсикантов. «Банки» данных.	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (конспект)	2	устный опрос, проверка задания

	<p>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 количественная характеристика экологического 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 характеристик. Разработка сертификата качества сельскохозяйственной продукции. Правовые нормы, направленные на производство экологически безопасных продуктов питания.</p>	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (реферат)	2	устный опрос, заслушивание доклада и презентаций
	<p>Целесообразные пути и меры снижения вредного влияния токсикантов. Фиторемедиация почв, загрязненных тяжелыми металлами. Применение адсорбентов (антидотов): активированный уголь, ионообменные смолы, глины, солома, торф, зеленые удобрения (сидераты), навоз, компосты. Деактивация почв (при радиоактивном загрязнении). Рекультивация территории. Использование токсикологических характеристик для ранжирования экологической опасности технологий и производств</p>	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем;	2	устный опрос
	Итого:		24	
Заочная форма обучения				
1	<p>Введение. Основные понятия токсикологии. Истоки возникновения экологической токсикологии как научного направления/ Основные типы классификации вредных веществ и отравлений. Избирательная токсичность. Понятие о рецепторе. Стадии взаимодействия вредного вещества с биологическим объектом.</p>	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем.	4	устный опрос
	<p>Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика. Чужеродные соединения природного и синтетического происхождения. Уровни биологического воздействия и системы токсикологических характеристик. Аддитивность, синергизм и антагонизм при совместном действии вредных факторов. Основные пути проникновения вредных веществ в организм и их транспорт в организме.</p>	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем.	4	устный опрос
	<p>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.</p>	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (реферат)	4	устный опрос, заслушивание доклада и презентаций
2	<p>Основные токсиканты в природных сферах (почве, воде, воздухе) и сельскохозяйственной продукции. Физико-химические свойства загрязняющих веществ. Деление основных токсикантов по классам опасности. Факторы риска и факторы сохранения устойчивости сельскохозяйственных растений и животных к токсикантам.</p>	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (конспект)	4	устный опрос, проверка задания
	<p>Источники поступления токсикантов окружающую среду. Токсиканты химической природы. Нитраты в окружающей среде. Тяжелые металлы как загрязнители экосистем. Диоксины. Бенз(а)пирены. Их влияние на окружающую среду и человека. Токсиканты биологической природы. Микотоксины. Токсиканты физической природы. Радиоактивное загрязнение. Основные поллютанты в природных средах и сельскохозяйственной продукции</p>	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (реферат)	4	устный опрос, заслушивание доклада и презентаций
	<p>Поведение токсикантов в природных сферах и живых организмах (почве, воде, воздухе, растениях, животных). Основные почвенные факторы, влияющие на поведение токсикантов (гумус, реакция среды, окислительно-восстановительные условия (ОВ-условия), плотность, гранулометрический и минералогический состав. Поступление пищевые цепи. Биотрансформация. Микробный распад. Фотохимическое разложение. Химическая трансформация.</p>	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем;	4	устный опрос

	Механизм действия токсикантов. Проникновение, абсорбция, миграция. Метаболические превращения. Биотрансформация. Окисление. Гидролиз. Конъюгирование. Толерантность высших растений к токсикантам	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (конспект)	4	устный опрос, проверка задания
	Уровни загрязнения токсикантами. Пороговый уровень загрязняющих веществ в живых организмах. Уровни концентрации токсикантов в почве, питьевой воде, живых организмах, пищевых продуктах, сельскохозяйственных растениях. Фоновые уровни поллютантов в почве, растений	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (конспект)	4	устный опрос, проверка задания
	Влияние токсикантов на биологические объекты. Воздействие на экспериментальных животных и тест-системы <i>in vitro</i> . Однократное воздействие: оральное, ингаляционное; воздействие на кожные покровы, репродуктивную функцию, эмбриональную, эндокринную системы. Тератогенное, мутагенное, канцерогенное действие токсикантов.	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем;	4	устный опрос
3	Методы контроля за содержанием токсикантов в природных сферах сельскохозяйственной продукции. Химические, биохимические, биологические (в т.ч. микробиологические), физические методы контроля. Основные принципы мониторинга загрязненных почв. Особенности мониторинга за экотоксикантами. Создание системы сбора, передачи и использования информации о распространении токсикантов. «Банки» данных.	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (конспект)	4	устный опрос, проверка задания
	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 количественная характеристика экологического 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 характеристик. Разработка сертификата качества сельскохозяйственной продукции. Правовые нормы, направленные на производство экологически безопасных продуктов питания.	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем; выполнение индивидуального задания (реферат)	6	устный опрос, заслушивание доклада и презентаций
	Целесообразные пути и меры снижения вредного влияния токсикантов. Фиторемедиация почв, загрязненных тяжелыми металлами. Применение адсорбентов (антидотов): активированный уголь, ионообменные смолы, глины, солома, торф, зеленые удобрения (сидераты), навоз, компосты. Дезактивация почв (при радиоактивном загрязнении). Рекультивация территории. Использование токсикологических характеристик для ранжирования экологической опасности технологий и производств	подготовка к занятию; самостоятельное изучение разделов и тем;	6	устный опрос
	Итого:		52	

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.В.05.03 Экотоксикология	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине

Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
--	--

7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 2
Основная литература	
Каплин В.Г. Основы экотоксикологии : учебное пособие / В. Г. Каплин. - М. : КолосС, 2006. - 232 с.(43 экз)	Библиотека БГСХА
Экотоксикология : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост. А. С. Сыренжапова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2020. - 246 с.	URL:http://bgsha.ru/art.php?i=4087
Лейкин Ю.А. Основы экологического нормирования : допущено УМО по образованию в области химической технологии и биотехнологии в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / Ю. А. Лейкин. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. - 368 с.(8 экз)	Библиотека БГСХА
Дополнительная литература	
Агрэкология : интерактивная форма. - Пушино : ОНТИ ПНЦ РАН.Модуль 7 : Сельскохозяйственная экотоксикология / Л. В. Мосина. - 2000. - 184 с. (11 экз)	Библиотека БГСХА
Мифтахутдинов А. В.Токсикологическая экология : учебник / А. В. Мифтахутдинов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 308 с.	https://e.lanbook.com/book/117528https://e.lanbook.com/img/cover/book/117528.jpg
Ступин Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления : учеб. пособие / Д. Ю. Ступин. - Москва : Лань, 2009. - 428 с.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=387

7.2. 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 1	Доступ 2
Электронно-библиотечная система Издательства «Инфра-М»	https://znanium.com
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	https://urait.ru

2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):

1	2
Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: Информационная система [каталог образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования] / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика»	http://window.edu.ru/

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

Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 2
Экотоксикология : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост. А. С. Сыренжапова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2020. - 246 с.	URL:http://bgsha.ru/art.php?i=4087
Ильина Л.П. Экологическая химия: учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся / Л. П. Ильина, Т. Ц. Жамсуева, А. В. Бардымова ; Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, Кафедра "Общая химия". - Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2016. - 140 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=2273

7.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Учебно-методическая литература

Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 2
Ильина Л.П. Экологическая химия: учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся / Л. П. Ильина, Т. Ц. Жамсуева, А. В. Бардымова ; Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, Кафедра "Общая химия". - Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2016. - 140 с.	http://bgsha.ru/art.php?i=2273
Экотоксикология : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост. А. С. Сыренжапова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2020. - 246 с. -	URL:http://bgsha.ru/art.php?i=4087

7.4 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	
1	2	
MicrosoftOfficeStd 2016 RUSOLPNLAcadmс. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmс. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Государственныйконтракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level. Государственныйконтракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Система дифференцированного интернет-обучения CMS «Личный кабинет БГСХА»	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
1	2	
Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии в электронном читальном зале (БИК, каб. 276) http://www.garant.ru	
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
1	2	3
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (кабинет для самостоятельной работы обучающегося и курсового проектирования (выполнения курсовой работы)) (410 а)	22 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, аудиторная доска, проекционный экран, плоттер струйный, 10 персональных компьютеров, доступ в интернет и ЭИОС, 2 стенда. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmс. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE, Система Антиплагиат	Самостоятельная работа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кабинет геологии и 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, 3 стенда. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmс. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE, Система Антиплагиат	Занятия семинарского типа
Учебная аудитория для занятий лекционного типа (444)	90 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, интерактивная панель с возможность 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 RUS OLP NL Acdmс. Microsoft Office Professional Plus	Занятия лекционного типа
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
ЭИОС Личный кабинет БГСХА	https://lk.bgsha.ru	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
АС «Контингент»	в локальной сети академии	-
АС «Аспирантура и докторантура»	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	https://lk.bgsha.ru/Portfolio	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http://lib.bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа

Электронная библиотека БГСХА	http://irbis.bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
------------------------------	---	---

7.5 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине (модулю)

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы. Номер аудитории. Адрес (согласно лицензии)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (кабинет для самостоятельной работы обучающегося и курсового проектирования (выполнения курсовой работы)) (410 а)</p> <p>Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. 8, Учебный корпус 1</p>	<p>22 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, аудиторная доска, проекционный экран, плоттер струйный, 10 персональных компьютеров, доступ в интернет и ЭИОС, 2 стенда. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE, Система Антиплагиат</p>
2	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кабинет геологии и геоморфологии) (440а)</p> <p>Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. 8, Учебный корпус 1</p>	<p>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, 3 стенда. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE, Система Антиплагиат</p>
3	<p>Учебная аудитория для занятий лекционного типа (444)</p> <p>Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. 8, Учебный корпус 1</p>	<p>90 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, доска аудиторная, доска 3-х модульная, переносной проектор, проекционный экран, ноутбук с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 3 стенда. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE, Система Антиплагиат</p>

7.6 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.7 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Сыренжапова Арюна Сыдынжаповна	<p>Высшее. Специалитет. Биология. Учитель биологии и химии.</p> <p>Профессиональная переподготовка «Преподаватель высшей школы»</p> <p>Профессиональная переподготовка «Агрохимия и агропочвоведение»</p>	к.б.н, доцент

7.8 Обеспечение учебного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта

организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- 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;

- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;

- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);

- 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;

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);

- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;

- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.

В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с 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.

8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

к рабочей программе дисциплины (модуля) Б1.В.05.03 Экотоксикология

в составе ОПОП 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Оглавление

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС	3
2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП	3
3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	9
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	9
5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	11
6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	14
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	15
8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ.....	19