

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт новых технологий и искусственного интеллекта
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института



Н. Л. Королева
«16» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.05.2 Экологическая безопасность в агросфере

Направление подготовки/специальность: 05.04.06 - Экология и природопользование

Профиль/направленность/специализация: Управление природопользованием

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2024

Тамбов, 2024

Автор программы:

Куприянова Софья Сергеевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование (уровень магистратуры) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «07» августа 2020 г. № 897).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «13» сентября 2024 г. Протокол № 2

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института новых технологий и искусственного интеллекта, Протокол от «16» сентября 2024 г. № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистратуры.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	8
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	11
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	14

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен применять в профессиональной деятельности теоретические основы разработки мероприятий, направленных на достижение экологической безопасности

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- экспертно-аналитический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: экологической безопасности в промышленности; обращения с отходами; охраны природы; предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-4 Способен применять в профессиональной деятельности теоретические основы разработки мероприятий, направленных на достижение экологической безопасности	Разрабатывает мероприятия, направленные на достижение экологической безопасности и снижения экологического риска в аграрной сфере

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-4 Способен применять в профессиональной деятельности теоретические основы разработки мероприятий, направленных на достижение экологической безопасности

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения
		Очно-заочная (семестр)
		4
1	Обеспечение безопасности почвенного покрова	+
2	Теоретические основы радиационной безопасности	+

3	Теоретические основы токсикологической безопасности	+
4	Теоретические основы экологического управления	+
5	Технологическая (проектно-технологическая) практика	+

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Экологическая безопасность в агросфере» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование.

Дисциплина «Экологическая безопасность в агросфере» изучается в 4 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очно-заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	16
Лекции (Лекции)	8
Практические (Практ. раб.)	8
Самостоятельная работа (СР)	56
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О-3	О-3	О-3	
4 семестр					
1	Экологические последствия ведения сельскохозяйствен ного производства.	2	2	14	Практическая работа

2	Воздействие на окружающую среду в результате эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники и автотранспортных средств	2	2	14	Практическая работа; Тестирование
3	Экологические аспекты от воздействия энергетических загрязнений.	2	2	14	Практическая работа
4	Экологическое нормирование в сельском хозяйстве.	2	2	14	Практическая работа; Тестирование

Тема 1. Экологические последствия ведения сельскохозяйственного производства. (ПК-4)

Лекция.

Сельское хозяйство воздействует на естественные ресурсы разнообразно и влияет на окружающую среду как положительно, так и отрицательно. Достижения научно-технической революции способствовали интенсификации и индустриализации сельскохозяйственного производства, внедрению новых технологий возделывания культур, созданию высокоурожайных сортов и гибридов растений, продуктивных пород животных и птиц. Основными критериями производимой сельскохозяйственной продукции считаются полное удовлетворение потребностей различных категорий потребителей и ее экологическая безопасность. Сельское хозяйство должно вписываться в окружающую природную среду, не вызывая нарушения природного баланса и экологического равновесия. В настоящее время широко разрабатываются рациональные формы организации агроландшафтов, которые становятся основой сохранения и возобновления природных ресурсов, экологизации сельскохозяйственного производства, улучшения окружающей среды и условий труда и жизни человека. Для решения экологических проблем в АПК требуется разработка альтернативных технологий, которые позволяли бы производить экологически чистое сырье и продукты питания, не снижая продуктивности сельскохозяйственных культур для животноводческой отрасли. Предприятия как растениеводческой, так и животноводческой направленности представляют потенциальную и реальную угрозу практически для всех компонентов окружающей среды.

Практическое занятие.

1. Основные способы интенсификации сельскохозяйственного производства
2. Экологические последствия функционирования индустриального сельскохозяйственного производства.
3. Последствия для атмосферы от функционирования современного сельскохозяйственного производства.
4. Последствия для гидросферы от функционирования современного сельскохозяйственного производства.
5. Последствия для почвенного процесса от функционирования современного сельскохозяйственного производства.

Задания для самостоятельной работы.

1. Экологические подходы безопасного функционирования животноводческих комплексов и птицефабрик.
2. Защита окружающей среды от энергетических загрязнений.
3. Законодательная нормативно-правовая база природоохранной деятельности объекта АПК.

Тема 2. Воздействие на окружающую среду в результате эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники и автотранспортных средств (ПК-4)

Лекция.

При эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники различают следующие факторы негативного воздействия на окружающую среду. Выбросы в атмосферу в результате работы двигателей внутреннего сгорания; утечки моторного, трансмиссионного и гидравлического масла, дизтоплива, охлаждающей жидкости; уплотнение почвенного покрова; образование производственных отходов. Кроме загрязнения атмосферного воздуха токсичными веществами отработанных газов, имеет место загрязнение продуктами износа деталей автомобиля, фрикционных материалов. А в случае автомобильного транспорта продуктами износа шин и дорожного покрытия. В результате обслуживания сельскохозяйственной техники на производственных участках, формируются стационарные источники образования и выделения загрязняющих веществ. Основными отходами автотранспортных предприятий являются жидкие отходы, сбрасываемые совместно с поверхностными и производственными сточными водами, и твердые отходы, которые либо захораниваются на свалках и полигонах, либо передаются на переработку.

Практическое занятие.

1. Основные токсиканты, образующиеся в результате работы двигателей внутреннего сгорания, их воздействие на окружающую среду и здоровье человека.
2. Нефтепродукты и их воздействие на состояние окружающей среды.
3. Основные виды твердых производственных отходов, образующихся при работе автотранспорта и передвижной сельскохозяйственной техники. Обращение и утилизация.

Задания для самостоятельной работы.

1. Особенности влияния на природную среду различных типов двигателей внутреннего сгорания.
2. Способы экологизации двигателей внутреннего сгорания.
3. Способы переработки отработанных масел и смазочно-охлаждающих жидкостей.
4. Способы переработки твердых производственных отходов предприятий сельскохозяйственного профиля.

Тема 3. Экологические аспекты от воздействия энергетических загрязнений. (ПК-4)

Лекция.

Энергетические объекты (топливно-энергетический комплекс вообще и объекты энергетики в частности) по степени влияния на окружающую среду принадлежат к числу наиболее интенсивно воздействующих на биосферу. Энергетика, в свою очередь является основным фактором развития всех отраслей промышленности, в том числе, и сельского хозяйства. В данном случае особый интерес представляют такие объекты как котельные установки на объектах агропромышленного производств, а так же двигатели внутреннего сгорания. Кроме того, опосредованно связаны с негативным воздействием сельскохозяйственного производства на природную среду все остальные традиционные и нетрадиционные источники энергии. Так как современное индустриальное и интенсивное сельскохозяйственное производство невозможно без значительного количества различных видов и форм энергии.

Практическое занятие.

1. Последствия для биосферы от функционирования предприятий энергетического комплекса.
2. Экологические аспекты функционирования традиционных и нетрадиционных энергетических источников.
3. Взаимосвязь аграрного производства и энергетики.

Задания для самостоятельной работы.

1. Экологические аспекты функционирования предприятий теплоэнергетики.
2. Экологические аспекты функционирования предприятий гидроэнергетики.
3. Экологические аспекты функционирования предприятий атомной энергетики.
4. Экологические аспекты получения энергии нетрадиционными способами.

Тема 4. Экологическое нормирование в сельском хозяйстве. (ПК-4)

Лекция.

В настоящее время в основе всех природоохранных мероприятий лежит принцип нормирования качества окружающей среды. Экологические стандарты устанавливают предельно-допустимые нормы антропогенного воздействия на окружающую среду, превышение которых представляет угрозу для здоровья человека и качества окружающей среды. Производственно-хозяйственные стандарты качества окружающей среды регламентируют экологически безопасный режим работы производственных объектов и включают нормативы предельно допустимого выброса, предельно-допустимого сброса. Для комплексной оценки качества окружающей среды используют индекс загрязнения атмосферы, воды, почвы.

Практическое занятие.

1. Расчет выбросов загрязняющих веществ от производственных участков предприятий технического сервиса сельскохозяйственных машин и оборудования.
2. Расчеты выбросов от перерабатывающих предприятий
3. Расчет и контроль выбросов вредных компонентов выхлопных газов автотранспортных средств и мобильной сельскохозяйственной техники.
4. Мероприятия по повышению экологической безопасности при обслуживании сельскохозяйственной техники.

Задания для самостоятельной работы.

1. Меры по улучшению состояния воздушной среды на участках предприятий технического сервиса АПК.
2. Направления обеспечения экологической безопасности эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники.
3. Очистка сточных вод и защита окружающей среды от вентиляционных выбросов автотранспортных предприятий.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Практическая работа

Тема 1. Экологические последствия ведения сельскохозяйственного производства.

1. Основные способы интенсификации сельскохозяйственного производства
2. Экологические последствия функционирования индустриального сельскохозяйственного производства.
3. Последствия для атмосферы от функционирования современного сельскохозяйственного производства.
4. Последствия для гидросферы от функционирования современного сельскохозяйственного производства.
5. Последствия для почвенного процесса от функционирования современного сельскохозяйственного производства.

Тема 2. Воздействие на окружающую среду в результате эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники и автотранспортных средств

1. Основные токсиканты, образующиеся в результате работы двигателей внутреннего сгорания, их воздействие на окружающую среду и здоровье человека.
2. Нефтепродукты и их воздействие на состояние окружающей среды.

3. Основные виды твердых производственных отходов, образующихся при работе автотранспорта и передвижной сельскохозяйственной техники. Обращение и утилизация.

Тема 3. Экологические аспекты от воздействия энергетических загрязнений.

1. Последствия для биосферы от функционирования предприятий энергетического комплекса.
2. Экологические аспекты функционирования традиционных и нетрадиционных энергетических источников.
3. Взаимосвязь аграрного производства и энергетики.

Тема 4. Экологическое нормирование в сельском хозяйстве.

1. Расчет выбросов загрязняющих веществ от производственных участков предприятий технического сервиса сельскохозяйственных машин и оборудования.
2. Расчеты выбросов от перерабатывающих предприятий
3. Расчет и контроль выбросов вредных компонентов выхлопных газов автотранспортных средств и мобильной сельскохозяйственной техники.
4. Мероприятия по повышению экологической безопасности при обслуживании сельскохозяйственной техники.

Тестирование

Тема 2. Воздействие на окружающую среду в результате эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники и автотранспортных средств

1. Какой тип сельского хозяйства ориентируется на выращивание больших урожаев монокультур или разведение конкретных видов домашних животных для продажи в своей стране и за рубежом.

традиционное.

индустриальное.

мелкотоварное.

плантационное.

2. Сколько процентов пищевой энергии дает человечеству пашенное земледелие.

более 80%.

около 50%.

менее 40%.

более 70%.

3. Какой из ниже перечисленных типов сельского хозяйства не относится к мелкотоварному.

переложное земледелие.

интенсивное земледелие на небольших участках.

кочевое скотоводство.

плантационное сельское хозяйство.

4. Что означает термин «зеленая революция».

революционные выступления в 50-60-е годы 20 века в странах экваториального пояса.

современное направление природоохранной деятельности, провозглашающее равноправие человека и других живых организмов.

внедрение выведенных учеными сортов монокультур, применение большого количества пестицидов и минеральных удобрений, а также орошение, происходившее в 50-70-е годы 20 века.

внедрение химических добавок, сделавших возможным поддерживать растения в стадии плодоношения практически неограниченное время.

5. Как называются искусственные сообщества, формирующиеся в результате растениеводческой и животноводческой деятельности человека.

агробιοгеоценозы.

агроценозы.

агросистемы.

биогеоценозы.

Тема 4. Экологическое нормирование в сельском хозяйстве.

1. Как называется сооружение, предназначенное для улавливания грязи, песка, бензина и других веществ, засоряющих воду (у гаражей – для пропуска сточных вод после мойки автомобилей)

Жироуловитель

Грязеотстойник

Нефтеловушка

Бензиноуловитель

2. Что такое эрозия почв

загрязнение почвы остатками минеральных удобрений и пестицидов

потеря почвами плодородия

разрушение структуры почвы в результате антропогенной деятельности и природных процессов

потеря почвами плодородия вследствие чрезмерной эксплуатации

3. Что такое дефляция

водная эрозия

ветровая эрозия

потеря плодородия почв вследствие засоления

восстановление плодородия почв

4. Вследствие чего возникает вторичное засоление почв.

применения минеральных удобрений

атмосферного переноса солей с поверхности океана

использования для орошения сильноминерализованной воды

чрезмерного орошения

5. Как называются бывшая в употреблении продукция или сопутствующие ей изделия, непригодные для дальнейшего использования по прямому назначению и списанные в установленном порядке

отходы

отходы потребления

отходы производства

промышленные отходы

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ПК-4)

1. Экологические способы ведения сельского хозяйства.

2. Воздействие на окружающую среду от эксплуатации сельскохозяйственной техники.

3. Экологические последствия загрязнения природных вод предприятиями агропромышленного комплекса.

4. Нормирование качества окружающей среды в аграрной сфере.

5. Выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду от стационарных объектов АПК и мобильной сельскохозяйственной техники.

6. Способы повышения экологической безопасности при техническом обслуживании сельхозмашин и оборудования.

7. Обеспечение экологической безопасности при эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники и автотранспорта.
8. Экологические подходы безопасного функционирования животноводческих комплексов и птицефабрик.
9. Способы обращения с отходами животноводства и птицеводства.
10. Законодательная и нормативная база природоохранной деятельности в сельском хозяйстве.
11. Формирование экологической политики предприятиями АПК.
12. Эколого-экономическая оценка функционирования объекта АПК.
13. Определение затрат при нормативном и сверхнормативном загрязнении воздуха стационарными и передвижными источниками.
14. Расчет убытков от загрязнения водных объектов.
15. Расчет затрат на размещение отходов производства и потребления.

Типовые задания для зачета (ПК-4)

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ПК-4	Знает общие вопросы организации работ по охране окружающей среды в сельскохозяйственном производстве и рациональному ведению сельского хозяйства. Умеет разрабатывать типовые мероприятия по охране окружающей среды и рациональному ведению сельского хозяйства. Владеет методами и подходами рационального ведения сельского хозяйства. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком.
«не зачтено»	ПК-4	Не знает общие вопросы организации работ по охране окружающей среды в сельскохозяйственном производстве и рациональному ведению сельского хозяйства. Не умеет разрабатывать типовые мероприятия по охране окружающей среды и рациональному ведению сельского хозяйства. Не может выделить междисциплинарные связи. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Гвоздовский, В. И. Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы : учебное пособие. - 2024-01-18; Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. - 268 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20505.html>
2. Гривко, Е. В., Шайхутдинова, А. А., Глуховская, М. Ю. Экология. Прикладные аспекты : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Экология. Прикладные аспекты. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 330 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/71351.html>
3. Добровольский, Г. В., Никитин, Е. Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв : учебник. - 2025-07-07; Экология почв. Учение об экологических функциях почв. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. - 412 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97531.html>
4. Есаулко, А. Н., Зеленская, Т. Г., Лысенко, И. О., Степаненко, Е. Е., Кознеделева, Т. А. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития). - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. - 92 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/47349.html>
5. Куликов, Я. К. Агроэкология : учебное пособие. - 2023-01-20; Агроэкология. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 319 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20194.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Добродькин, М. М., Иванистов, А. Н., Кильчевский, А. В., Моисеева, М. О., Никанович, Т. В., Пугачева, И. Г., Сергеева, И. И., Тибец, Ю. Л., Ходянков, А. А., Чернуха, Г. А. Охрана окружающей среды и энергосбережение в сельском хозяйстве : учебник. - 2022-08-04; Охрана окружающей среды и энергосбережение в сельском хозяйстве. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. - 336 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/67708.html>
2. Гурова Т. Ф., Назаренко Л. В. Экология и рациональное природопользование : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 188 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452654>

3. Лештаев А. А. Агроэкология и урбоэкология : учебно-методическое пособие. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 159 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480169>
4. Мананков А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 186 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/470403>
5. Мартынова, М. И. Геоэкология. Оптимизация геосистем : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Геоэкология. Оптимизация геосистем. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2009. - 88 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/46940.html>

6.3 Методические разработки:

1. Веденёва А. А. Охрана окружающей среды и основы природопользования: методические рекомендации для практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность : методическое пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019. - 31 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564285>
2. Лысенко, И. О., Кабельчук, Б. В., Емельянов, С. А., Коровин, А. А., Мандра, Ю. А., Кознеделева, Т. Н. Охрана окружающей среды : учебное пособие для проведения практических занятий. - Весь срок охраны авторского права; Охрана окружающей среды. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. - 112 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/47336.html>

6.4 Иные источники:

1. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>
2. Библиотека РАН - <http://www.ras.ru/>
3. Большая российская энциклопедия - <https://bigenc.ru/>
4. Всероссийский экологический портал - <https://ecoportal.ru>
5. Журнал «Почвоведение». Официальный сайт - <http://eurasian-soil-science.info/index.php/ru/>
6. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Официальный сайт. - <http://www.mnr.gov.ru/>
7. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - www.monographies.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» . – URL: <https://rusneb.ru>
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
3. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
4. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: <https://www.rsl.ru>
5. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: <http://nlr.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.