МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

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

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ
Директор

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 08:44:33 +03'00'

А.Ф. Бутенко

« 18 » апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.08 «Инженерная экология»
Специальность	23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
Специализация	«Технические средства агропромышленного комплекса»
Программа подготовки	специалитет
Факультет	**«**Инженерно-технологический»
Кафедра	«Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур»
Форма обучения	заочная

Квалификация выпускника – инженер

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1.ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный Министерством образования и науки РФ 11 августа 2020 г. Приказ № 935.

2. Учебный план специализации «Технические средства агропромышленного комплекса» (год начала подготовки 2022) одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

Протокол №7 от «29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная экология» одобрена на заседании кафедры «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур».
Протокол № 7 от «25» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой, к. с.-х. н., доцент _____ В.Б. Хронюк

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная экология» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».
Протокол № 5 от «29» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии,
к. т. н., профессор _____ Л.А. Нагорский

Разработчики:

к.с.-х.н., доцент _____ Е. К. Кувшинова
к.с.-х.н., доцент _____ Ю. В. Гордеева

Содержание

1. Вводная часть…….. 4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины……..... 4
1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП ……..... 4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций…….. 5
2.Основная часть……..... 7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……..... 7
2.2. Содержание учебной дисциплины……..... 7
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля……... 8
2.2.2. Практические занятия ……..… 9
2.3. Самостоятельная работа студента…….. 9
3. Образовательные технологии……. 10
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины …… 11
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… 11
4.2. Вопросы к входному рейтингу.……...…… 11
4.3. Примерные темы рефератов…… 12
4.4. Тесты текущего контроля……...……. 12
4.5. Вопросы текущего рейтинга и примерные задания……. 15
4.6. Вопросы к зачету…….. 16
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины ... 18
5.1. Основная литература…… 18
5.2. Дополнительная литература…… 19
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы…….. 20
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……... 20
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся……. 21
6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины……. 22
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины... 24
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации ……...
Приложение 2. Лист переутверждения рабочей учебной программы……

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1.Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Инженерная экология» является формирование системы экологических знаний о взаимоотношениях живых организмов со средой обитания, приемах сохранения биосферы и экологического мониторинга; подготовка экологически грамотного специалиста, способного прогнозировать экологические последствия своей профессиональной деятельности и разрабатывать новые технические решения с учетом сохранения окружающей природной среды.

Задачами дисциплины являются:

- формирование системы знаний законов экологии и их практическое значение;
- формирование навыков оценки возможного экономического ущерба от деятельности наземных транспортно-технологических средств,
- формирование навыков рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды;
- формирование навыков решения транспортных задач с учетом показателей экологической безопасности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Принципы построения курса:

Дисциплина «Инженерная экология» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин:

- Химия;
- Физика.

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения дисциплинами:

Организация и планирование производства; Безопасность жизнедеятельности; Ремонт и восстановление наземных транспортно-технологических средств; Испытание технических средств агропромышленного комплекса; Основы производства продукции растениеводства; основы производства продукции животноводства; Технологическая (производственно-технологическая практика).

Параллельное изучение дисциплины «Информатика и цифровые технологии» позволит студентам закрепить знания, полученные по инженерной экологии в части возможности доступа к информационным ресурсам.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций (установленных самостоятельно), необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Знать: факторы вредного влияния технических средств и технологических процессов на жизнедеятельность живых организмов окружающей среды. Уметь: оценить вредное воздействие технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений на природную окружающую среду. Владеть: навыками предотвращения и защиты окружающей среды от вредного влияния профессиональной деятельности.
		УК-8.2 Владеет знаниями требований правил внутреннего распорядка, правил и инструкций по охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности	Знать: правила внутреннего распорядка, правила и инструкции по охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности. Уметь: создавать и поддерживать безопасные для природной среды условия в повседневной жизни и профессиональной деятельности. Владеть: навыками экологического обеспечения производства и трудовой деятельности.
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в	ОПК-3.2 Решает задачи профессиональной деятельности с учётом актуальных требований нормативно-правового характера	Знать: требования нормативно-правового характера при осуществлении профессиональной деятельности. Уметь: использовать нормативную и правовую базу в своей профессиональной деятельности.

	сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники		Владеть: информацией с учетом последних достижений науки и техники.
		ОПК-3.3 Оформляет конструкторскую и техническую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учётом нормативных правовых актов	Знать: правила оформления конструкторской и технической документации для осуществления профессиональной деятельности. Уметь: оформлять конструкторскую и техническую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учётом нормативных правовых актов. Владеть: навыками решения практических задач в сфере своей профессиональной деятельности и с учетом всех необходимых требований.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр № 3
Аудиторные занятия (всего)		**8**	**8**
В том числе			
Лекции (Л)		4	4
Практические занятия (ПЗ)		4	4
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**60**	**60**
В том числе:			
Реферат/доклад		8	8
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю		52	52
СРС в период промежуточной аттестации		**4**	**4**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		**3** - -	**3** - -
ИТОГО:	часов	**72**	**72**
общая трудоемкость	зач. единиц	**2**	**2**

2.2. Содержание учебной дисциплины (модуля)

Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
3	**Раздел 1.** Основы экологии	**1.1.Экология**: предмет, задачи и виды. Экологические законы, правила и принципы. **1.2.Биосфера** - глобальная экосистема: состав, природные экосистемы Земли, основные направления эволюции.
	Раздел 2. Антропогенная экология	**2.1.Антропогенные воздействия на атмосферу**. Значение атмосферного воздуха для жизни на земле. Основные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнение атмосферы. Наземные транспортно-технологические средства – как источник загрязнения окружающей среды. **2.2.Антропогенные воздействия на гидросферу.** Значение воды в природе и жизни человека. Водные ресурсы

		Земли. Загрязнение гидросферы. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Рациональное использование водных ресурсов. Водный кодекс России. **2.3. Антропогенные воздействия на литосферу.** Значение почвенного покрова земли. Воздействия на почвы, горные породы и недра. Деградация и загрязнение земель. **2.4. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.** Значение леса в природе и жизни человека. Лесные ресурсы Земли. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества. Экологические последствия воздействия человека на растительный и животный мир. **2.5. Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу.** Загрязнение среды отходами производства; шумовое и биологическое загрязнение. Воздействие ОМП, техногенных катастроф, стихийных бедствий.
	Раздел 3. Экология наземных транспортно-технологических средств.	**3.1.Воздействие транспорта и средств механизации на окружающую природную среду.** Влияние транспорта и сельского хозяйства на флору и фауну. Экологические проблемы механизации. **3.2. Защита окружающей среды от воздействия транспорта и средств механизации**. Экозащитная техника и технологии.

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ПЗ	ЛР	СРС	всего	
3	**Раздел 1.** Основы экологии	-	-	-	20	20	УО-1
	Раздел 2. Антропогенная экология	2	-	-	20	22	УО-1
	Раздел 3. Экология наземных транспортно-технологических средств.	2	4	-	20	26	УО-1; ПР-4
	Промежуточная аттестация: зачет	-	-	-	4	4	УО-2
	Итого	**4-**	**4**	**-**	**64**	**72**	-

2.2.2. Практические занятия

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
3	**Раздел 3.** Экология наземных транспортно-технологических средств.	ПЗ № 1. Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства	2
		ПЗ № 2. Основные группы экотоксикантов в почве и растениях	2
3	**Итого**		**4**

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
3	**Раздел 1.** Основы экологии	Подготовка реферата. Изучение материала по учебникам и учебным пособиям.	20
	Раздел 2. Антропогенная экология	Изучение материала по учебникам и учебным пособиям. Проработка конспектов лекций. Подготовка к теоретическому рейтингу и выполнению заданий (реферата).	20
	Раздел 3. Экология наземных транспортно-технологических средств.	Проработка конспектов лекций. Подготовка к защите работ, подготовка к тестированию	20
		Подготовка к зачету	4
	Итого		**64**

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
3	ПЗ. №№1-2.	инструментальные исследования	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
Практические занятия – 4 часа.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);
- групповой чат в месседжерах WhatsApp, Viber, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Zoom;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств
Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
3	ВК	УК-8.1; УК-8.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3	**Раздел 1.** Основы экологии	письменный рейтинг	34	1
				УО-1	20	1
	ТАт		**Раздел 2.** Антропогенная экология	УО-1	5-6	1
				реферат	6	1
	ТАт		**Раздел 3.** Экология наземных транспортно-технологических средств.	тестирование	17	1
				текущий рейтинг	28	1
	ПрАт	зачет		УО-2	34	17

** ВК – входной контроль, ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация*

4.2. Вопросы к входному рейтингу

1. Экология.
2. Эволюция.
3. Экологические факторы.
4. Биотические факторы.
5. Абиотические факторы.
6. Антропогенные факторы.
7. Климатические факторы.
8. Эдафические факторы.
9. Паразитизм и хищничество.
10. Симбиоз.
11. Экологическая ниша.
12. Популяция.
13. Биоценоз, биогеоценоз.
14. Цепи питания.
15. Биосфера.
16. Продуценты.
17. Консументы.
18. Редуценты, фитофаги
19. Атмосфера.
20. Конкуренция, паразитизм.
21. Адаптация растений к экологическим факторам.
22. Роль экологии в сельском хозяйстве.
23. Экологические пирамиды.
24. Пастбищные цепи питания.
25. Трофические цепи.
26. Гидросфера.
27. Экологическая система.
28. Агроэкосистема и ее задачи.
29. Агроценоз и его задачи.
30. Эрозия почв и ее виды.
31. Сорные растения и их виды.
32. Морфология растений.
33. Почвенные микроорганизмы.

34. Экологические проблемы общества и природы.

4.3. Примерные темы рефератов

1. Экологическое состояние почвенных ресурсов в Ростовской области.
2. Зоны экологического неблагополучия в РФ (и/или в Ростовской области, Краснодарском крае).
3. Причины изменения видового разнообразия живых организмов на планете.
4. Воздействие на окружающую среду различных отраслей народного хозяйства.
5. Природоохранные мероприятия в с.-х. производстве.
6. Природоохранные мероприятия на транспорте.

4.4. Тесты текущего контроля

№	**Экология это:**
1	Наука о влиянии человека на окружающую среду;
2	Наука, изучающая строение, функции и развитие живых организмов в экосистеме;
3	Наука о влиянии окружающей среды на человека;
4	Наука о рациональном использовании природных ресурсов;
5	Наука, изучающая живые организмы в природе.
2.	**Биосфера это:**
1	Все живые организмы планеты;
2	Атмосфера и литосфера;
3	Атмосфера, гидросфера и живые организмы;
4	Часть территории со специфическими взаимодействиями живых организмов
5	Атмосфера, литосфера, гидросфера и живые организмы.
3.	**Биогеоценоз это:**
1	Обширная территория со специфическим взаимодействием между живыми организмами и неживой природой;
2	Взаимодействие живых организмов на участке земной поверхности;
3	Взаимодействие растений с почвой;
4	Взаимодействие животных и растений;
5	Взаимодействие животных и растений и неживой природой;
4.	**Биоценоз это:**
1	Совокупность растений, произрастающих на определенной территории земной поверхности;
2	Совокупность животных, обитающих на определенной территории земной поверхности;
3	Территория, на которой проживают виды, приспособившиеся жить совместно;
4	Совокупность живых организмов, занимающих определенную территорию земной поверхности;
5	Составная часть фитоценоза.
5.	**Популяция это:**
1	Растения одного семейства;
2	Растительное сообщество, произрастающие на определенной территории;

3	Группа живых организмов одного вида, которые скрещиваются между собой и их численность поддерживается на одном уровне;
4	Растительное сообщество, созданное человеком;
5	Территория, на которой совместно проживают живые организмы.
6.	**Агрофитоценоз это:**
1	Растительное сообщество, произрастающее на определенной территории;
2	Растительное сообщество, способное к само воспроизводству и произрастающее на определенной территории;
3	Территория, на которой проживают виды, приспособившиеся жить совместно;
4	Высоко продуктивное растительное сообщество, способное к само воспроизводству и произрастающее на определенной территории;
5	Созданные человеком агроэкосистемы, отличающиеся от природных рядом специфических особенностей.
7.	**Биотехнология это:**
1	Использование микроорганизмов, отдельных клеток растений и животных для получения большего количества биомассы (белка, углеводов и т. д.);
2	Использование в сельском хозяйстве сортов интенсивного типа;
3	Использование органических удобрений для повышения плодородия почвы и продуктивности сельскохозяйственных культур;
4	Использование генной и клеточной инженерии в селекции;
5	Получение энергии при помощи биологических объектов.
8.	**Экологические факторы природной среды это:**
1	Круговорот углеводов, кислорода, азота, фосфора, серы;
2	Температура, осадки, относительная влажность, скорость ветра;
3	Абиотические, биотические, антропогенные, совместное действие их;
4	Влажность, гранулометрический состав и структура почвы;
5	Паразиты, полупаразиты, автотрофы.
9.	**Экологические проблемы земледелия это:**
1	Загрязнение водных ресурсов, промышленные отходы, вырубка лесов;
2	Отсутствие современной техники, недостаток удобрений и пестицидов,
3	Изменение климата, небольшое количество осадков, высокие летние температуры;
4	Распаханность земель, снижение почвенного плодородия, нарушение гидрологического режима, остаточное загрязнение почв продуктами химической промышленности;
5	Недостаток или отсутствие квалифицированных кадров.
10.	**Мониторинг экологических проблем земледелия это:**
1	Определение показателей плодородия почвы;
2	Применение современной техники при выращивании сельскохозяйственных культур;
3	Система наблюдения, оценки, прогноза состояния окружающей среды и информационное обеспечение процессов подготовки и принятия решений;
4	Рациональное использование в сельском хозяйстве удобрений, химических средств защиты и комбинированных орудий обработки почвы;
5	Своевременное, научно-обоснованное применение современных технологий при выращивании сельскохозяйственной продукции.
11.	**При какой скорости ветра наблюдается ветровая эрозия, м/сек.?**
1	Более 5;
2	Более 8;
3	Более 10;
4	Более 15;

5	Более 20.
12.	**При каких условиях проявляется водная эрозия?**
1	Количество выпавших осадков больше чем поглотительная способность почвы;
2	Почва не способна впитать поступившую влагу с осадками;
3	Почва не способна противостоять смыву верхнего слоя;
4	При отсутствии растительного покрова;
5	На склоновых почвах.
13.	**На сколько снижается скорость ветра при высоте лесополосы 10-12 м, в %?**
1	10-20;
2	20-30;
3	30-40;
4	40-50;
5	50-60.
14.	**При каком количестве от площади сельскохозяйственных угодий лесополосы надежно защищают их от пыльных бурь?**
1	1-4%;
2	4-6%;
3	6-8%;
4	8-10%;
5	10-12%.
15.	**Какое количество рядов в лесополосе ажурной конструкции эффективно защищает поля от дефляции?**
1	1-2;
2	2-4;
3	4-6;
4	6-8;
5	8-10.
16.	**Содержание водорастворимых солей в воде, которую необходимо осторожно применять для полива, мг/л:**
1	100;
2	400;
3	400-1000;
4	1000-3000;
5	3000 и более.
17.	**Ширина защитной (от тяжелых металлов) зоны у автомобильных дорог составляет, м:**
1	10;
2	20;
3	30;
4	40;
5	50.

4.5. Вопросы текущего рейтинга и примерные задания

1. Экология, её задачи и виды.
2. Учение о биосфере.
3. Экологические факторы и их характеристика.
4. Экологическая система и её виды.
5. Природные ресурсы и их классификация.
6. Характеристика природных ресурсов по степени исчерпаемости.
7. Классификация природных ресурсов по месторасположению.
8. Экология как научная основа рационального природопользования.
9. Охрана природы в России.
10. Деятельность человека и экология биосферы.
11. Общественные экологические объединения и организации.
12. Основные экологические законы.
13. Основные экологические правила.
14. Экологическое обеспечение производства.
15. Абиотические факторы и их характеристика.
16. Биотические факторы и их характеристика.
17. Антропогенные факторы и их характеристика.
18. Структура экономичного механизма природопользования.
19. Закон минимума.
20. Закон толерантности.
21. Закон развития системы за счёт окружающей его среды.
22. Методы экологического планирования.
23. Возмещение ущерба от загрязнения – цели и задачи.
24. Экономические инструменты природопользования.
25. Закон необратимости эволюции.
26. Закон снижения энергетической эффективности природопользования.
27. Озоновый экран.
28. Экономический ущерб от деятельности транспортно-технологических средств.

Задание № 1. Рассчитайте ущерб лесному хозяйству от загрязнения атмосферы, если площадь загрязненного леса составила 10 га, в результате этого прирост древесины на загрязненном участке составил 15 $м^3$/га, а на контроле (на чистом участке) 25 $м^3$/га. Количество сухих деревьев на загрязненном участке 10 шт., а на контроле не было. С одного сухого дерева можно получить 0,9 $м^3$дров.

1 $м^3$ дровяной древесины стоит ___ руб.
1 $м^3$ деловой древесины стоит ___ руб.
стоимость 1 га восстановленного леса ___ руб.
санитарная рубка ___ руб./$м^3$.

Необходимо восстановить 10 га леса.

Задание № 2. Рассчитайте ущерб с/х от загрязнения атмосферы, если в результате было изъято из с/х оборота 35 га земли. В район загрязнения попало 25 га озимой пшеницы, 20 га кукурузы, 35 га ячменя. Урожайность снизилась у оз. пшеницы на 3 ц/га, у кукурузы – на

5 ц/га, у ячменя – на 2,5 ц/га. Закупочная цена за 1 тонну: озимой пшеницы 10000 руб., ячменя 8000 руб., кукурузы 7500 руб. Чистый доход 1 га земли – 20000 руб.

4.6. Вопросы к зачету

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1.	Экология – задачи и виды.	ОПК-3
2.	Экологические факторы, их виды и характеристика.	ОПК-3
3.	Законы экологии и их практическое значение.	ОПК-3
4.	Природные ресурсы, их характеристика и классификация.	ОПК-3
5.	Учение о биосфере.	ОПК-3
6.	Виды и характеристика экологических систем.	ОПК-3
7.	Деятельность человека и экология биосферы.	ОПК-3
8.	Современные виды транспортно-технологических средств, обеспечивающих экологическую безопасность.	ОПК-3.2
9.	Современные виды топлива, обеспечивающих экологическую безопасность	УК-8.1
10.	Планирование и организация природоохранной работы на транспорте.	ОПК-3.2
11.	Общественные организации и объединения по охране окружающей среды. Экологические общественные объединения.	УК-8
12.	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	УК-8
13.	Значение атмосферы для жизни на земле.	УК-8.1
14.	Загрязнение атмосферного воздуха и его последствия.	УК-8.1
15.	Последствия транспортной деятельности на окружающую среду.	УК-8.1
16.	Мероприятия по защите атмосферного воздуха	УК-8.1
17.	Значение воды для живых организмов и биосферы в целом.	УК-8.1
18.	Экологические проблемы механизации.	УК-8.2
19.	Загрязнение водных ресурсов и их классификация.	УК-8
20.	Мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов.	ОПК-3.2
21.	Водные ресурсы и сельское хозяйство.	ОПК-3
22.	Использование сточных вод.	ОПК-3.2
23.	Двигатели внутреннего сгорания и загрязнение атмосферы.	ОПК-3.2
24.	Влияние транспорта на флору и фауну.	УК-8.1
25.	Влияние сельского хозяйства на флору и фауну.	УК-8.1
26.	Значение почвенного покрова земли для живых организмов.	УК-8.1
27.	Планирование и организация природоохранной работы в сельском хозяйстве.	УК-8.1
28.	Загрязнение почв пестицидами и продуктами техногенеза.	ОПК-3.3
29.	Количество и состав выбросов автотранспорта и мероприятия по охране окружающей среды.	ОПК-3.2
30.	Значение животных в природе, биосфере и жизни человека.	УК-8.1

31.	Причины сокращения видов животных и мероприятия по восстановлению их численности.	УК-8.1
32.	Природоохранные мероприятия на транспорте.	УК-8.1; ОПК-3.3
33.	Борьба с вредителями с/х на экологической основе.	УК-8.2
34.	Значение растений в природе и жизни человека.	ОПК-3.2
35.	Лес как основной растительный ресурс. Причины гибели лесов.	ОПК-3.2
36.	Мероприятия по охране леса, естественных сенокосов и пастбищ.	УК-8.2; ОПК-3.3
37.	Рекультивация почв.	ОПК-3.2
38.	Воздействие на окружающую среду различных отраслей народного хозяйства.	ОПК-3.3
39.	Основные экотоксиканты в почве и растениях.	ОПК-3.3
40.	Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства	ОПК-3.3

5.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Использу-ется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					В библио-теке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Шмидт И. С. и др.	Экология. Словарь основных терми нов и понятий: словарь 2-е изд., испр. и доп. - Текст: электронный // Лань: элек-тронно-библиотечная система. - URL:https://e.lanbook.com/book/146959	Тверь: Тверская ГСХА, 2020. — 127 с.	всех	+	+
2	Гордеева Ю. В., Кувшинова Е. К., Луханин В. А.	Инженерная экология: учебное посо-бие для выполнения лабораторных и практических работ	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО ДГАУ, 2024. – 109 с.	разделы 1-3	7	1
3	Ветошкин А.Г.	Основы инженерной экологии	Санкт-Петер-бург: Лань, 2018. — 332 с.	разделы 1-3	5	-

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					В библио-теке	На кафедре
1	Коробкин В.И., Передельский Л.В	Экология: учебник	Ростов-на-Дону:Феникс, 2011. – 600 с.	разделы 1-3	50	-
2	Емельянов А.Г.	Основы природопользования	М.: Академия, 2012. – 256 с.	раздел 3	15	-
3	Кильчевский А.В., Никонович Т.В. , Добродькин М.М. и др.; под ред. А.В. Кильчевского	Охрана окружающей среды и энерго-сбережение в сельском хозяйстве: учебник [Электронный ресурс]- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463652	Минск: РИПО, 2017. - 336 с.	разделы 1-3	+	+
4	Под общей редакцией Гребенщикова А.А., Куренкова А.Г.	Экологический вестник Дона «О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2022 году»	Ростов-на-Дону, 2022. – 376 с.	разделы 1-3	-	2
5	Дмитренко В.П., Сотникова Е.В., Черняев А.В.	Экологический мониторинг техносферы. учебное пособие. 2-е изд., испр.	СПб: Лань, 2014. - 368 с.	разделы 2	3	-

5.3. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и Интернет-ресурсы

1. Журнал «Экология и жизнь» (www.ecolife.ru)
2. Министерство транспорта Российской Федерации (http://www.mintrans.ru).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»(http://window.edu.ru).
4. Некоммерческая интернет-версия системы КонсультантПлюс (http://base.consultant.ru/)
5. Поисковые системы http://www.yandex.ru, http://www.google.ru.
6. Интернет-ресурс http://www.ru.wikipedia.org.
7. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https//biblioclub.ru/
8. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система – https//e.lanbook.com/
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
10. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
11. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

1. LibreOffice

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	3	Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, к самостоятельному выполнению задания и написанию реферата	Шмидт И. С. и др.	Экология. Словарь основных терми нов и понятий: словарь 2-е изд., испр. и доп. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL:https://e.lanbook.com/book/146959	Тверь: Тверская ГСХА, 2020. — 127 с.
2			Николайкин Н. И., Николайкина Н. Е., Мелехова О. П.	Экология: учебник - 8-е изд., перераб. и доп.	М.: Академия, 2012. - 576 с.
3			Гордеева Ю. В., Кувшинова Е. К., Луханин В. А.	Инженерная экология: учебное пособие для выполнения лабораторных и практических работ	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО ДГАУ, 2024. – 109 с.
4		Самостоятельное изучение материала, подготовка к зачету	Дмитренко В.П., Сотникова Е.В., Черняев А.В.	Экологический мониторинг техносферы. учебное пособие. 2-е изд., испр.	СПб: Лань, 2014. - 368 с.
5			Рудакова Л.В.	Практикум по экологии	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011. – 79 с.
6			Коробкин, В.И., Передельский Л.В.	Экология: учебник 17-е изд., доп. и перераб., высшее образование.	Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. - 600 с.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1-311 - I корпуса. Аудитория для семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория экологии. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Химическая посуда, экологическая игра, прибор «Экотест-2000» для определения нитратов, набор для определения качества воды, сушильный шкаф, весы лабораторные, дозиметр, анемометр, измеритель уровня электромагнитного фона, люксметр-радиометр, pH-метр-милливольтметр, шумомер. Доска меловая. Посадочных мест 20.
1-312 - I корпуса. Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория почвоведения и земледелия. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели. - Таблицы, плакаты. - Реактивы и посуда лабораторная; - Лабораторно-электронные весы JW-1, ВЛК-500; - Измеритель плотности почвы, набор для определения ветроустойчивости почв, почвенный классификатор (набор сит с поддонами). Видеопроектор Acer X1110, ноутбук Aspire 5253 Amd E350, 1,6Ггц, 2Gb, 250Gb HDD, переносной экран. Доска меловая. Посадочных мест 26.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт., монитор Phillips 2205– 1 шт.,

	принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
1-312а I корпуса. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной работе или практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (экологические факторы, последствия загрязнения атмосферы, выбросы на транспорте, охрана окружающей среды и др.).
Практические занятия	При подготовке к занятиям необходимо изучить теоретический материал по теме. Во время проведения практических работ необходимо строго выполнять методические указания по их выполнению. Каждое лабораторное занятие необходимо законспектировать в тетради, излагая цель, краткое содержание и полученные результаты. В завершении занятия необходимо сделать выводы по проделанной работе и ответить на контрольные вопросы.
Контрольная работа/ тестирование	Подготовка и проведение контрольной работы предусматривает работу студентов с конспектом лекций и подготовку ответов к контрольным вопросам, заранее выданным преподавателем. Контрольная работа помогает преподавателю получить информацию об усвоении учебного материала студентами и дает возможность акцентировать внимание на отдельных теоретических и/или практических вопросах.
Реферат/ доклад	Подготовка **реферата/доклада** вырабатывает у студентов навыки выбора темы, составления плана проекта, поиска литературы и оформления библиографии, использования научных работ, изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу. Студент работает над логическим изложением основных аспектов проблемы, знакомится со структурой и оформлением проекта.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.