

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Ландшафтной архитектуры

УТВЕРЖДАЮ

Декан *факультета технологий*

предприимчивости
А.А. Сорокина



2022 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.1.15 Экология

Учебный план	V35.03.07-22-1ТТ.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой - 4
в том числе:		
контактная работа	50	
самостоятельная работа	94	
часы на контроль		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2022 г.

Программу составил(и):
канд.биол.наук, доц., Витязь С.Н.



Рабочая программа дисциплины

Экология

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
утвержденного учёным советом вуза от 23.06.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
ландшафтной архитектуры

Протокол №1 от 1 сентября 2022 г.

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой



Витязь С.Н.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета

Протокол № 1 от 02 09 2022 г.

Председатель методической комиссии



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году
на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году
на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году
на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году
на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: Формирование способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Задачи:

- научить определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- познакомиться с современными методами и способами поддержания безопасных условий жизнедеятельности;
- научить оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению, в т.ч. с помощью средств защиты;
- научить обосновывать и реализовывать современные технологии ландшафтного анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Учебная практика по введению в профессиональную деятельность
2.1.3	Основы выращивания зерновых и зернобобовых культур
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Охрана труда
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
2.2.7	Технологическая практика
2.2.8	Технология хранения и переработки продукции животноводства
2.2.9	Технология хранения и переработки продукции растениеводства

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8.1: Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия в профессиональной деятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Знать:

Уровень 1	правила обеспечения безопасных условий жизнедеятельности
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	использовать средства защиты для обеспечения безопасных и /или комфортных условий жизнедеятельности
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
-----------	--

УК-8.2: Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности; выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению, в т.ч. с помощью средств защиты

Знать:

Уровень 1	правила обеспечения безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте, порядок действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	поддерживать безопасные и комфортные условия труда на рабочем месте, выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками обеспечения безопасных и комфортных условий условия труда на рабочем месте, выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности, осуществлять действия по предотвращению возникновения ЧС
ОПК-4.1: Использует материалы научных исследований, прогнозы развития, справочные материалы	
Знать:	
Уровень 1	информационные источники и справочные материалы в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья
Уметь:	
Уровень 1	анализировать информацию, полученную из научных источников, сопоставлять прогнозы развития, использовать справочные материалы
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования в профессиональной деятельности материалов научных исследований, прогнозы развития, справочные материалы
ОПК-4.2: Обосновывает выбор современных технологий в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	современные технологии, применяемые в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья
Уметь:	
Уровень 1	анализировать современные технологии и производить их обоснованный выбор
Владеть:	
Уровень 1	навыками обоснованного выбора современных технологий в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	состав, строение и свойства биосферы, основные закономерности ее функционирования; особенности взаимоотношения организма и среды; о закономерностях продуцирования биологического вещества и энергии в экосистемах; о механизмах функционирования и устойчивости биологических систем надорганизменного уровня организации живой материи; о современных экологических проблемах, связанных с загрязнением природной среды; о научных основах охраны окружающей среды и рационального природопользования.
3.2	Уметь:
3.2.1	правильно применять основные термины и понятия экологии, анализировать результаты воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду, определять потенциальные источники загрязнения окружающей среды, рассчитывать демографические показатели и делать выводы о состоянии популяции, характеризовать экологическую обстановку исследуемой территории, планировать природоохранные мероприятия; применять знания в области экологии и природопользования в своей профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	оценки состояния природных комплексов, описания структуры сообществ, классификации и сравнения экосистем, использования экологических знаний при решении вопросов рационального природопользования и охраны природы, навыком поиска необходимой информации по дисциплине экология с помощью справочной и энциклопедической литературы и средств Internet.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень форм-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. Введение в экологию.							
1.1	Предмет, задачи и методы экологии. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32), ОПК4 (31,32)	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
1.2	Работа с учебной литературой, составление таблицы «Этапы развития экологии». Подготовка к собеседованию, тестированию. /Ср/	4	10	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
	Раздел 2. Основы биоэкологии							

2.1	Понятие о среде обитания и экологических факторах. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32), ОПК4 (31,32)	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
2.2	Особенности взаимодействия биологических систем с окружающей средой /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32), ОПК4 (31,32)	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
2.3	Особенности взаимодействия организма и среды. Адаптация организмов. /Сем зан/	4	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)	4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
2.4	Статические и динамические характеристики популяции. /Сем зан/	4	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)	4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
2.5	Биоценоз и его структура /Сем зан/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
2.6	Экологические системы: структура, свойства, функционирование. /Сем зан/	4	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)	4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
2.7	Работа с литературой, подготовка к собеседованию, тестированию. /Ср/	4	38	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
	Раздел 3. Экологические проблемы. Экологическая защита и охрана окружающей среды.							
3.1	Человечество в экосистеме планеты. Экологические проблемы. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32), ОПК4 (31,32)	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.2	Окружающая среда и здоровье человека. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32), ОПК4 (31,32)	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.3	Экологическая защита и охрана окружающей среды /Лек/	4	6	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32), ОПК4 (31,32)	6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
3.4	Современные экологические проблемы. /Сем зан/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.5	Окружающая среда и здоровье человека /Сем зан/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест

3.6	Оценка воздействий и регламентация воздействия на биосферу /Сем зан/	4	8	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)	8	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.7	Экономические механизмы охраны окружающей среды. /Сем зан/	4	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)	4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.8	Биологическое разнообразие и способы его сохранения. Решение экологических кейсов /Сем зан/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.9	Работа с учебной литературой. Подготовка к собеседованию, тестированию. /Ср/	4	46	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.10	Индивидуальная консультация /Конс/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.11	Зачёт с оценкой /ЗачётСОц/	4	0	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	УК-8 (31,32,У1,У2,В1,В2), ОПК4 (31,32,У1,У2,В1,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект вопросов для собеседования

Раздел 1. Введение в экологию

1. История становления науки.
2. Современное состояние экологии.
3. Задачи современной экологии.
4. Основные направления экологии.
5. Методы экологических исследований.

Раздел 2. Основы биоэкологии

1. Экологические факторы. Классификация экологических факторов.
2. Закон толерантности.
3. Закон минимума.
4. Закон независимости факторов.
5. Понятие «лимитирующий фактор».
6. Свет и его роль в жизни организмов.
7. Фотопериодизм.
8. Биоклиматический закон Хопкинса.
9. Вода в жизни организмов.
10. Экологические группы организмов по отношению к воде.
11. Влияние температуры окружающей среды на живые организмы.
12. Адаптация организмов к действию экологических факторов.
13. Популяция. Виды популяций (классификации по С.С. Шварцу и В.Н. Беклемишеву; Н.П.Наумову)
14. Структура популяций.
15. Экспоненциальный и логистический рост численности популяции.
16. Емкость среды.
17. Продолжительность жизни вида. Кривые выживания.
18. Регуляция роста численности популяции.
19. Экологические стратегии выживания.

20. Формы групповой организации у животных.
 21. Эффект группы.
 22. Видовая и пространственная структура биоценоза.
 23. Экологическая ниша.
 24. Принцип Гаузе.
 25. Взаимоотношения организмов в биоценозе.
 26. Структура экосистем.
 27. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни.
 28. Поток веществ и энергии в экосистемах.
 29. Экологические пирамиды.
 30. Биологическая продуктивность экосистем.
 31. Динамика экосистем. Сукцессия и климакс.
 32. Разнообразие природных экосистем.
 33. Искусственные экосистемы (урбосистемы и агросистемы). Черты сходства и отличий между природными и антропогенными экосистемами.
 34. Состав и границы биосферы.
 35. Свойства биосферы.
 36. Свойства и функции живого вещества биосферы.
 37. Эволюция биосферы.
 38. Круговороты веществ в биосфере (малый и большой).
 39. Обменный и резервный фонд круговорота веществ.
 40. Роль продуцентов, консументов и редуцентов в круговороте веществ.
 41. Биогеохимические цикл кислорода.
 42. Биогеохимические цикл азота
 43. Биогеохимические цикл углерода
 44. Биогеохимические цикл серы
 45. Биогеохимические цикл фосфора.
- Раздел 3. Экологические проблемы.
- Экологическая защита и охрана окружающей среды
1. Экологические кризисы и революции в истории человечества.
 2. Загрязнение окружающей среды и его виды.
 3. Основные источники загрязнения окружающей среды.
 4. Глобальные экологические проблемы современности.
 5. Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу.
 6. Экологические проблемы Кемеровской области.
 7. Определение понятия «здоровье». Виды здоровья.
 8. Факторы здоровья.
 9. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека.
 10. Опасные для здоровья органические вещества.
 11. Опасные для здоровья неорганические соединения.
 12. Понятие о качестве окружающей среды.
 13. Санитарно-гигиенические нормативы качества среды (ПДК, ОДК, ПДКм.р., ПДКс.с., ПДУ, ОДУ).
 14. Эколого-технические (ПДВ, ПДС) и комплексные нормативы (ПДН, ИЗА) оценки воздействия на окружающую среду.
 15. Малоотходные технологии.
 16. Механические методы очистки выбросов и сбросов.
 17. Химические методы очистки выбросов и сбросов.
 18. Биологические методы очистки выбросов и сбросов.
 19. Защита атмосферы, гидросферы, литосферы, биотических сообществ.
 20. Защита окружающей природной среды от особых видов воздействия, отходов производства и потребления, шумового воздействия, электромагнитных полей и излучений, биологических воздействий
 21. Источники экологического права.
 22. Государственные органы управления по охране окружающей среды.
 23. Экологическая стандартизация и паспортизация.
 24. Экологический менеджмент, аудит, сертификация.
 25. Экологическая экспертиза, ее виды и функции.
 26. Экологический контроль и общественные экологические движения.
 27. Экологический мониторинг его виды и функции.
 28. Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей.
 29. Лицензии, договоры и лимиты на природопользование.
 30. Финансирование природоохранной деятельности.
 31. Роль и основные принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
 32. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.
 33. Крупнейшие международные межправительственные организации (ООН, ВМО, ВОЗ, МАГАТЭ, ЮНЭСКО).
 34. Международные неправительственные организации (МСОП, WWF, Greenpeace)
 35. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды.
 36. Особо охраняемые природные территории Кемеровской области.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
6.1 Перечень программного обеспечения
Офисный пакет LibreOffice
6.2 Перечень информационных справочных систем
ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1206	Лаборатория ботаники и физиологии растений	Столы ученические – 8 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 15 шт., шкафы – 1 шт., доска меловая – 1 шт., телевизор плазменный LG 50PQ200R Black 50 – 1 шт., компьютер – 1 шт., бюкс 10 шт., воронка 1 шт., воронка лабораторная 7 шт., игла гистологическая 3 шт., капельница шустера 14 шт., колба КН-1-100 3 шт., колба со шкалой 10 шт., лезвие съемное 40 шт., лупа 3 шт., пест 4 шт., пинцет анатомический 22 шт., пипетка глазная в футляре 10 шт., пробирка 22 шт., пробиркодержатель 1 шт., стакан 100 мл со шкалой с носиком 9 шт.	Лекция
1102	Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА	столы ученические – 37 шт., стулья – 74. ПК Системный блок А – 12 шт.	
1102	Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА	столы ученические – 37 шт., стулья – 74. ПК Системный блок А – 12 шт.	Самостоятельная работа

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1. Рекомендуемая литература			
8.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Разумов В.А.	Экология: учебное пособие	М.: НИЦ Инфра-М, 2018
Л1.2	Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова	Экология: учебник	Москва: ИНФРА-М, 2021, 2021
8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	А. В. Маринченко	Экология: учебник для бакалавров	Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020
Л2.2	Потапов А.Д.	Экология: учебник	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	ЭБС «Znanium»		
Э2	ЭБС "Земля знаний"		

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Витязь С. Н. Экология : электронное учебное наглядное пособие [Электронный ресурс] / С. Н. Витязь; ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА. – Кемерово, 2021. – Текст. Изображения : электронные
2. Экология : электронное учебное пособие / С. Н. Витязь, ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА. – Кемерово, 2021. – Текст : электронный.

**Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Донской государственный
технический университет» в г. Шахты Ростовской области
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ С.Г. Страданченко

_____ 2022 г.

Экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Ландшафтной архитектуры		
Учебный план	В35.03.07-22-1ТТ.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 4	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	94		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
	16 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

канд.биол.наук, доц., *Витязь С.Н.* _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Экология

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
утвержденного учёным советом вуза от 23.06.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Ландшафтной архитектуры

Протокол от 01.09.2022 г. № 1

Зав. кафедрой Витязь С.Н.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол №__ от __ _____ 20__ г.

Председатель НМС УГН(С)

__ _____ 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель: Формирование способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.
1.2	Задачи:
1.3	
1.4	- научить определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
1.5	- познакомиться с современными методами и способами поддержания безопасных условий жизнедеятельности;
1.6	- научить оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению, в т.ч. с помощью средств защиты;
1.7	- научить обосновывать и реализовывать современные технологии ландшафтного анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации.
1.8	
1.9	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.1
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Учебная практика по введению в профессиональную деятельность
2.1.3	Основы выращивания зерновых и зернобобовых культур
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Охрана труда
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
2.2.7	Технологическая практика
2.2.8	Технология хранения и переработки продукции животноводства
2.2.9	Технология хранения и переработки продукции растениеводства

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
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: Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия в профессиональной деятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
правила обеспечения безопасных условий жизнедеятельности использовать средства защиты для обеспечения безопасных и /или комфортных условий жизнедеятельности навыками обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	
УК-8.2: Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности; выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению, в т.ч. с помощью средств защиты	
правила обеспечения безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте, порядок действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты поддерживать безопасные и комфортные условия труда на рабочем месте, выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности навыками обеспечения безопасных и комфортных условий условия труда на рабочем месте, выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности, осуществлять действия по предотвращению возникновения ЧС	

ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
ОПК-4.1: Использует материалы научных исследований, прогнозы развития, справочные материалы
информационные источники и справочные материалы в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья анализировать информацию, полученную из научных источников, сопоставлять прогнозы развития, использовать справочные материалы
навыками использования в профессиональной деятельности материалов научных исследований, прогнозы развития, справочные материалы
ОПК-4.2: Обосновывает выбор современных технологий в области профессиональной деятельности
современные технологии, применяемые в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья анализировать современные технологии и производить их обоснованный выбор
навыками обоснованного выбора современных технологий в профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в экологию.						
1.1	Предмет, задачи и методы экологии. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		собеседование, тест
1.2	Работа с учебной литературой, составление таблицы «Этапы развития экологии». Подготовка к собеседованию, тестированию. /Ср/	4	10	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		собеседование, тест
	Раздел 2. Основы биоэкологии						
2.1	Понятие о среде обитания и экологических факторах. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		собеседование, тест
2.2	Особенности взаимодействия биологических систем с окружающей средой /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		собеседование, тест
2.3	Особенности взаимодействия организма и среды. Адаптация организмов. /Сем зан/	4	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		собеседование, тест
2.4	Статические и динамические характеристики популяции. /Сем зан/	4	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		собеседование, тест
2.5	Биоценоз и его структура /Сем зан/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		собеседование, тест
2.6	Экологические системы: структура, свойства, функционирование. /Сем зан/	4	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		собеседование, тест
2.7	Работа с литературой, подготовка к собеседованию, тестированию. /Ср/	4	38	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		собеседование, тест
	Раздел 3. Экологические проблемы. Экологическая защита и охрана окружающей среды.						
3.1	Человечество в экосистеме планеты. Экологические проблемы. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		собеседование, тест

3.2	Окружающая среда и здоровье человека. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.3	Экологическая защита и охрана окружающей среды /Лек/	4	6	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	собеседование, тест
3.4	Современные экологические проблемы. /Сем зан/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.5	Окружающая среда и здоровье человека /Сем зан/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.6	Оценка воздействий и регламентация воздействия на биосферу /Сем зан/	4	8	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.7	Экономические механизмы охраны окружающей среды. /Сем зан/	4	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.8	Биологическое разнообразие и способы его сохранения. Решение экологических кейсов /Сем зан/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.9	Работа с учебной литературой. Подготовка к собеседованию, тестированию. /Ср/	4	46	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.10	Индивидуальная консультация /Конс/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест
3.11	Зачёт с оценкой /ЗачётСОц/	4	0	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	собеседование, тест

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Комплект вопросов для собеседования

Раздел 1. Введение в экологию

1. История становления науки.
2. Современное состояние экологии.
3. Задачи современной экологии.
4. Основные направления экологии.
5. Методы экологических исследований.

Раздел 2. Основы биоэкологии

1. Экологические факторы. Классификация экологических факторов.
2. Закон толерантности.
3. Закон минимума.
4. Закон независимости факторов.
5. Понятие «лимитирующий фактор».
6. Свет и его роль в жизни организмов.
7. Фотопериодизм.
8. Биоклиматический закон Хопкинса.
9. Вода в жизни организмов.
10. Экологические группы организмов по отношению к воде.
11. Влияние температуры окружающей среды на живые организмы.
12. Адаптация организмов к действию экологических факторов.
13. Популяция. Виды популяций (классификации по С.С. Шварцу и В.Н. Беклемишеву; Н.П.Наумову)

14. Структура популяций.
 15. Экспоненциальный и логистический рост численности популяции.
 16. Емкость среды.
 17. Продолжительность жизни вида. Кривые выживания.
 18. Регуляция роста численности популяции.
 19. Экологические стратегии выживания.
 20. Формы групповой организации у животных.
 21. Эффект группы.
 22. Видовая и пространственная структура биоценоза.
 23. Экологическая ниша.
 24. Принцип Гаузе.
 25. Взаимоотношения организмов в биоценозе.
 26. Структура экосистем.
 27. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни.
 28. Поток веществ и энергии в экосистемах.
 29. Экологические пирамиды.
 30. Биологическая продуктивность экосистем.
 31. Динамика экосистем. Сукцессия и климакс.
 32. Разнообразие природных экосистем.
 33. Искусственные экосистемы (урбосистемы и агросистемы). Черты сходства и отличий между природными и антропогенными экосистемами.
 34. Состав и границы биосферы.
 35. Свойства биосферы.
 36. Свойства и функции живого вещества биосферы.
 37. Эволюция биосферы.
 38. Круговороты веществ в биосфере (малый и большой).
 39. Обменный и резервный фонд круговорота веществ.
 40. Роль продуцентов, консументов и редуцентов в круговороте веществ.
 41. Биогеохимические цикл кислорода.
 42. Биогеохимические цикл азота
 43. Биогеохимические цикл углерода
 44. Биогеохимические цикл серы
 45. Биогеохимические цикл фосфора.
- Раздел 3. Экологические проблемы.
- Экологическая защита и охрана окружающей среды
1. Экологические кризисы и революции в истории человечества.
 2. Загрязнение окружающей среды и его виды.
 3. Основные источники загрязнения окружающей среды.
 4. Глобальные экологические проблемы современности.
 5. Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу.
 6. Экологические проблемы Кемеровской области.
 7. Определение понятия «здоровье». Виды здоровья.
 8. Факторы здоровья.
 9. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека.
 10. Опасные для здоровья органические вещества.
 11. Опасные для здоровья неорганические соединения.
 12. Понятие о качестве окружающей среды.
 13. Санитарно-гигиенические нормативы качества среды (ПДК, ОДК, ПДКм.р., ПДКс.с., ПДУ, ОДУ).
 14. Эколого-технические (ПДВ, ПДС) и комплексные нормативы (ПДН, ИЗА) оценки воздействия на окружающую среду.
 15. Малоотходные технологии.
 16. Механические методы очистки выбросов и сбросов.
 17. Химические методы очистки выбросов и сбросов.
 18. Биологические методы очистки выбросов и сбросов.
 19. Защита атмосферы, гидросферы, литосферы, биотических сообществ.
 20. Защита окружающей природной среды от особых видов воздействия, от-ходов производства и потребления, шумового воздействия, электромагнитных полей и излучений, биологических воздействий
 21. Источники экологического права.
 22. Государственные органы управления по охране окружающей среды.
 23. Экологическая стандартизация и паспортизация.
 24. Экологический менеджмент, аудит, сертификация.
 25. Экологическая экспертиза, ее виды и функции.
 26. Экологический контроль и общественные экологические движения.
 27. Экологический мониторинг его виды и функции.
 28. Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей.
 29. Лицензии, договоры и лимиты на природопользовании.
 30. Финансирование природоохранной деятельности.
 31. Роль и основные принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

32. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.
33. Крупнейшие международные межправительственные организации (ООН, ВМО, ВОЗ, МАГАТЭ, ЮНЭСКО).
34. Международные неправительственные организации (МСОП, WWF, Greenpeace)
35. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды.
36. Особо охраняемые природные территории Кемеровской области.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену

1. Предмет, объект, цели и задачи экологии. Методы экологических исследований.
2. Законы экологии Б. Коммонера и их краткая характеристика.
3. Экологические факторы. Классификация экологических факторов.
4. Закономерности действия факторов среды на живые организмы. Закон толерантности. Закон минимума. Понятие «лимитирующий фактор».
5. Адаптация организмов. Виды адаптации (морфологическая, физиологическая, биохимическая, этологическая).
6. Понятие о качестве окружающей среды. Экологическое нормирование качества природной среды: санитарно-гигиенические, эколого-технические, комплексные нормативы оценки воздействия на окружающую среду.
7. Источники экологического права.
8. Свет и его роль в жизни организмов. Фотопериодизм. Биоклиматический закон Хопкинса.
9. Вода в жизни организмов. Экологические группы организмов по отношению к воде.
10. Экологический кризис и экологические катастрофы. Экологические кризисы в истории человечества. Пути выхода из экологического кризиса.
11. Экологический контроль и общественные экологические движения (организации и объединения по охране окружающей среды). Система экологического контроля в России.
12. Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей.
13. Экологические права и обязанности граждан. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
14. Экологическая стандартизация и паспортизация.
15. Экологическая экспертиза, ее виды и функции.
16. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества биосферы.
17. Состав и границы, свойства биосферы.
18. Динамика экосистем. Сукцессия и климакс.
19. Государственные и международные объекты охраны окружающей среды.
20. Типы, источники загрязнения окружающей среды. Защита окружающей среды от загрязнения.
21. Экономические механизмы охраны окружающей среды.
22. Методы очистки (биологические, химические, физические и др.) выбросов и сбросов.
23. Эволюция биосферы. Ноосфера как стадия эволюции биосферы.
24. Экологическая ниша. Принцип Гаузе.
25. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Опасные для здоровья органические и неорганические соединения.
26. Опишите структуру биогеоценоза на примере светлохвойного леса.
27. Какие морфологические, физиологические, биохимические адаптации позволили добиться биологического прогресса одуванчику лекарственному.
28. круговороты веществ в экосистемах. Роль продуцентов, консументов, редуцентов в круговороте веществ. Опишите биогеохимический цикл углерода. Оцените роль человека в нарушении круговорота данного элемента.
29. Сравните антропогенные и естественные экосистемы (на примере карто-фельного поля и разнотравного луга). Найдите между ними черты сходства и отличия.
30. Опишите трофическую структуру смешанного леса.
31. Сравните жизненные формы растений тундры и лесов умеренных широт.
32. Выберите экологически обоснованный способ природопользования для следующего примера: «Необходимо сохранить уникальные сообщества южных степных растений на известковых склонах Бугульминск-Белебеевской возвышенности. Склоны сильно разрушены вследствие перевыпаса домашнего скота. Только в глубоких оврагах сохранились остатки дубрав и лесной растительности. Кое-где на склонах встречаются заросли караганы».
33. Биологическая продуктивность экосистем (первичная, вторичная, валовая и чистая продукция). Сравните биологическую продуктивность экосистем тундры и дождевого тропического леса; молодой дубравы и спелого леса. Чем обусловлены эти различия?
34. Экологический мониторинг его виды и функции. Опишите структуру экологического мониторинга на примере Кемеровской области.
35. Опишите, какие адаптации позволили достигнуть биологического прогресса акулам. Приведите примеры морфологических, физиологических, биохимических и поведенческих адаптаций, характерных для этих животных.
36. Влияние температуры окружающей среды на живые организмы. Опишите, какие морфологические и физиологические адаптации сформировались у белого медведя к действию низких температур.
37. Прокомментируйте высказывание А. Гумбольдта: «Человеку предшествует лес, а сопровождает его пустыня». Подкрепите ваши рассуждения доказательствами.
38. Мелкая рыбешка верховка ест личинок комаров и прочую водную мелочь. Наскочил окунь – проглотил верховку. Сам окунь попал в зубы щуке. Если сложить всех животных – пищу верховки, всех верховок, окуней и щук, то кто же из них будет больше весить? Ответ поясните.
39. В настоящее время одной из экологических проблем является эвтрофикация водоемов. Предложите ваши варианты по

борьбе с этим явлением. Укажите их плюсы и минусы.

40. Плотность популяции. Опишите внешние и внутренние механизмы регуляции плотности на примере популяции зайчарусака.

41. Структура биоценоза (видовая, пространственная). Опишите видовую и пространственную структуру березовой рощи.

42. Летом в прудах и небольших озёрах, расположенных рядом с полями, которые интенсивно обрабатывались азотными удобрениями, погибла практически вся рыба. Было установлено, что гибель наступила из-за нехватки кислорода. Объясните это явление.

43. В настоящее время на Земле проживает более 7 миллиардов людей. Ученые посчитали, что экологическая емкость земного шара для вида *Homo sapiens* составляет 10-12 млрд. Предложите социально-экономические мероприятия по сдерживанию роста численности людей.

44. В степном заповеднике на участке, полностью огражденном от травоядных млекопитающих, урожаем трав составил 5,2 ц/га, а на выпасаемом участке – 5,9 ц/га. Почему устранение консументов понизило продукцию растений?

45. На момент организации заповедника на его территории площадью 190 га было отмечено 1 выводок обыкновенной лисицы. Через блет ее численность увеличилась до 30–35 особей. Еще через 5 лет количество лисиц уменьшилось до 7–9 особей и стабилизировалось на этом уровне. Объясните, почему сначала численность лисиц резко возросла, а позже упала и стабилизировалась? Какие типы роста численности популяции продемонстрированы в данном примере?

46. Как вы понимаете следующее высказывание: «Чем выше иерархический уровень в нарушаемой экосистеме, тем пагубнее последствия для человека»? Приведите доказательства ваших рассуждений.

47. Некоторые ученые предполагают, что к 2025 г. Повышение средней глобальной температуры составит 2,5 градуса, а к 2050 г. – 3-4 градуса. Опишите прогноз возможных последствий повышения температуры для России.

48. Если в лесу на площади 1 га взвесить отдельно всех насекомых, все растения, всех хищных позвоночных (земноводных, рептилий, птиц, млекопитающих вместе взятых), то представители какой группы суммарно будут самыми тяжелыми? Самыми легкими: объясните почему? (Используйте известные вам законы экологии).

49. В некоторых хозяйствах в одних и тех же прудах разводят и карпов, и уток. При этом рыбная продукция не снижается, а повышается. Предложите объяснение.

50. На устойчивость природного сообщества оказывают влияние: А) климат местности; Б) многообразие видов; В) особенности рельефа местности; Г) разнообразие и разветвленность экологических взаимодействий. Выберите два правильных ответа из предложенных. Аргументируйте свой выбор. Объясните, почему остальные ответы являются ошибочными.

51. Решите задачу. Личинки колорадского жука за лето повредили 35% растений картофельного поля, тем самым снизив урожай на 20%. Набрали массу 125 кг. Переход энергии в цепи питания составил 10%. Вычислите оставшийся урожай картофеля.

52. Решите задачу. Используя правило Линдемана (правило 10%) постройте пирамиды биомассы (1) и пирамиды численности (2) для следующей пищевой цепи лесной просеки: Растение → личинки насекомых → синица → сокол. Биомасса растений данного участка 10 т, одного растения – 0,001 кг, одной личинки – 0,002 кг, одной синицы – 0,02 кг, одного сокола – 1 кг.

53. Решите задачу. Начальная численность популяции инфузории-туфельки составляет 10 особей. Каждая особь в среднем за 4 часа образует по две дочерние клетки. При условии, что популяция растет по экспоненциальному закону и смертность равна нулю, прирост численности инфузории спустя сутки составит _____ особей.

54. Решите задачу. Начальная численность популяции инфузории-туфельки составляет 30 особей. Каждая особь в среднем за 4 часа образует по две дочерние клетки. При условии, что популяция растет по экспоненциальному закону и смертность равна нулю, прирост численности инфузории спустя сутки составит _____ особей.

55. Решите задачу. Начальная численность популяции амёбы составляет 20 особей. Каждая особь в среднем за 3 часа образует по две дочерние клетки. При условии, что популяция растет по экспоненциальному закону и смертность равна нулю, прирост численности инфузории спустя сутки составит _____ особей.

56. Решите задачу. В охотничьем хозяйстве численность стада лосей определяется в 500 особей. Определите, на сколько голов будет увеличиваться стадо при ежегодном приросте 15%. Укажите, что произойдет с плотностью популяции, если территория хозяйства составляет 40000 га (плотность рассчитывается по количеству лосей на 1000 га). Средняя плотность лоса составляет 3-5 особей на каждые 1000 га.

57. Как изменится численность популяции зайца – беляка через 1 год, если известно, что исходная численность популяции – 5000 особей, соотношение мужских и женских особей 1:1. В среднем в выводке рождается 7 детенышей. Каждая самка в год приносит 2 помета. Смертность популяции составляет 80%.

Поколения	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего гусениц	29	121	576	322	100	34	160	265	344
Заражено гусениц	7	9	43	97	88	14	10	28	44

58. В одном из лесных хозяйств учитывали гусениц хвойной листовёртки – вредителя хвойных пород деревьев, а среди них – число здоровых гусениц и зараженных паразитами. По полученным данным начертите графики изменения общей численности гусениц и числа зараженных. Сравните и объясните ход кривых. Рассчитайте долю (%) зараженных гусениц от общего числа в каждом поколении, сделайте выводы. Могут ли паразиты сдерживать рост численности листовёртки?

59. У двух теплокровных животных сходных по шерстяному покрову, количеству жира и т.д. различается отношение площади к объему. У одного это отношение равно 3, а у другого 1. Какое из них обитает севернее? Ответ поясните.

60. Как изменится численность популяции белки через 1 год, если известно, что исходная численность популяции – 3000 особей, соотношение мужских и женских особей 1:1. В среднем в выводке рождается 6 детенышей. Каждая самка в год приносит 2 помета. Смертность популяции белок составляет 80%.

61. Решите задачу. В лесу ученые равномерно поставили ловушки на зайцев беляков. Всего было поймано 40 зверьков. Их пометили и отпустили. Через неделю отлов повторили. Поймали 100 зайцев, из которых 15 были уже с метками. Определите, какова численность зайцев на исследуемой территории, принимая во внимание, что меченные в первый раз зверьки равномерно распределились в лесу.

62. Осенью каждая самка рыбы-нерка из сем. лососевых откладывает 3200 икринок. Следующей весной 640 мальков выведшихся из отложенной икры выходят в озеро вблизи отмели, уцелевшие 64 – живут в озере 1 год, а затем мигрируют в море. 2 взрослые уцелевшие рыбы возвращаются к местам нереста спустя 2,5 года, нерестятся и умирают. Подсчитайте процент смертности для нерки в каждом из следующих периодов: А) от откладки икры до переселения мальков в озеро, спустя 6 месяцев; Б) за 12 месяцев жизни в озере; В) за 30 месяцев от выхода из озера до возвращения к местам нереста. Нарисуйте кривую выживания нерки в этой водной системе (зависимость % выживших особей от возраста).
63. На одном из участков растения кормового злака – полевицы тонкой - распределились по возрастному составу следующим образом: проростки - 73%, молодые - 9 %, взрослые плодоносящие - 16%, старые – 2 %. Через 4 года возрастной состав полевицы тонкой на этом же участке был - 0 %, 3 %, 30 %, 60 % соответственно. Начертите возрастные пирамиды полевицы тонкой. Как изменилась популяция за этот период. Что можно сказать о длительности жизни этого растения?
64. Решите задачу. Личинки колорадского жука за лето повредили 25% растений картофельного поля, тем самым снизив урожай на 15%. Набрали массу 115 кг. Переход энергии в цепи питания составил 10%. Вычислите оставшийся урожай картофеля.
65. Типы взаимоотношений организмов в биоценозе. Напишите тип биотических отношений, который проявляется в природе: волк – заяц; корова – жук-навозник; рыжая лесная полевка – лесная мышь; ондатра – водяная крыса; сойка – рыжий муравей; белый гриб – ель; шакал – лев.
66. Постройте график роста численности населения на земном шаре. До начала 19 века она росла медленно. В 1700 г. Численность составила 0,6 млрд. человек. Рубеж 1 миллиарда был преодолен в 1830 г.; второго – в 1939-м; третьего – в 1960; четвертого – в 1975; пятого – в 1987 г.; шестого – в 2000-м; седьмого – в 2011-м. Как называется такой тип роста численности в экологии.
67. Постройте весеннюю возрастную пирамиду популяции грачей, если исходная численность составила 10000 особей, из них 60% родилось в прошлом году, 20% - в позапрошлом, 15% - трехлетние птицы, 3% - четырехлетние, 2% - старше четырех лет. Постройте летнюю возрастную пирамиду, учитывая, что численность возросла в 4 раза (40000 особей) за счет родившихся сеголеток. Условно считайте, что смертность взрослых грачей в этот период отсутствует.
68. Чтобы оценить численность форели в небольшом озере 625 форелей были пойманы неводом, помечены и снова выпущены в воду. Через неделю поймали 873 форели, из которых 129 особей имели оставленные в прошлый раз метки. Оцените примерные размеры популяции форели.
69. Начертите график темпа вымирания видов птиц на Земле. С 1700 по 1749 гг. исчезло 6 видов; с 1750 по 1799 гг. – 10 видов; с 1800 по 1849 гг. – 15 видов; с 1850 по 1899 гг. – 26 видов; с 1900 по 1949 гг. – 33 вида; с 1950 по 2000 гг. – 37 видов. Поясните тенденцию исчезновения видов птиц за последние 300 лет. Какие последствия для человека и природы имеет вымирание птиц. Назовите основные причины вымирания птиц.
70. Решите задачу. Рассчитайте по формуле ЭПОМ = $\Sigma \Delta Y / 3$ эффективность природоохранных мероприятий, осуществляемых при рекультивации земель, если известно, что ущерб окружающей среде был уменьшен на 21 млн. 100 тыс. руб., а годовые затраты на осуществление природоохранных мероприятий составили 650 тыс. руб.
71. При впадении в спячку в одной популяции малого суслика плотность особей составляла 160 особ./га, выжило 80 особей. В соседней популяции малого суслика плотность особей – 90 особ./га, выжило 56 особей. Рассчитать смертность во время спячки в двух соседних популяциях. Определить на каком участке смертность выше и чем это может быть объяснено, при условии, что запас кормов, приходящихся на 1га, на обоих участках был одинаков.
72. Решите задачу. В охотничьем хозяйстве стадо лосей насчитывает 50 особей. Определите, как будет изменяться численность стада при ежегодном приросте 15%. Укажите, что произойдет с плотностью популяции, если территория хозяйства составляет 40000 га (плотность рассчитывается по количеству особей на 1000 га), а оптимальной является плотность 3–5 особей на 1000 га.
73. В таблице приведены данные (по Грину, Стауту, Тейлору, 1990) о выживании усоногого ракообразного *Balanus glandula*:
 Возраст, годы 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 Число живых особей 142 62 34 20 16 11 7 2 2 0

На основании этих данных построьте кривую выживания этого вида. В каком возрасте выживаемость данного вида максимальна? Оцените среднюю продолжительность жизни особей.

74. Человек забирает из водоема много воды на хозяйственные нужды. Установлены допустимые нормы водозабора. Они составляют для реки 1/25. Из р. Десна на различные нужды хозяйства забирают 1/6 часть годового речного стока. Рассчитайте, во сколько раз превышает норму водозабор из Десны. К каким последствиям это приводит?

75. Не имея лицензии на охоту и охотничьего билета, гражданин Ш. застрелил в лесу лося, за что был задержан охотинспектором. Руководствуясь КоАП (ст.8) и УК РФ (ст. 285), поясните, к какой ответственности может быть привлечен гражданин Ш.? Подлежат ли изъятию мясо и шкура убитого животного, а также оружие?

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Разумов В.А.	Экология: учебное пособие	М.: НИЦ Инфра-М, 2018
Л1.2	Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова	Экология: учебник	Москва: ИНФРА-М, 2021, 2021
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	А. В. Маринченко	Экология: учебник для бакалавров	Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020
Л2.2	Потапов А.Д.	Экология: учебник	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	ЭБС «Znanium»		
Э2	ЭБС "Земля знаний"		
6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
6.3.1.1	Офисный пакет LibreOffice		
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
6.3.2.1	ЭБС "Земля знаний"		

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Витязь С. Н. Экология : электронное учебное наглядное пособие [Электронный ресурс] / С. Н. Витязь; ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА. – Кемерово, 2021. – Текст. Изображения : электронные
2. Экология : электронное учебное пособие / С. Н. Витязь, ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА. – Кемерово, 2021. – Текст : электронный.