

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Прикладная экология

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

05.03.06 - Экология и природопользование

Направленность образовательной программы

Информационные технологии в экологии

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.08 Прикладная экология относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК-1.2: УК-1.2 Находит и критически анализирует необходимую информацию. УК-1.3: УК-1.3 Критически рассматривает возможные варианты решения задачи. УК-1.4: УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. УК-1.5: УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК-1.2: Находит и критически анализирует необходимую информацию. УК-1.3: Критически рассматривает возможные варианты решения задачи. УК-1.4: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. УК-1.5: Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Доклад-презентация	Экзамен: Контрольные вопросы
ПК-18-э: Владеет знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого	ПК-18-э.1: Знает: - теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды ПК-18-э.2: 2. Умеет: - излагать основные положения экономики природопользования, устойчивого развития	ПК-18-э.1: Знает: - теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды ПК-18-э.2: Умеет: - излагать основные	Доклад-презентация	Экзамен: Контрольные вопросы

развития	ПК-18-э.3: Владеет: - навыками использования основ природопользования в профессиональной деятельности	положения экономики природопользования, устойчивого развития ПК-18-э.3: Владеет: - навыками использования основ природопользования в профессиональной деятельности		
ПК-4-ит: Способен проводить исследование и описание процессов принятия решений в конкретной предметной (проблемной) области с применением современных информационных технологий, в том числе основанных на моделях и методах искусственного интеллекта	ПК-4-ит.1: Демонстрирует знание современных моделей и методов интеллектуальной поддержки процессов принятия решений. ПК-4-ит.2: Демонстрирует умение применять системный подход к исследованию и описанию предметной (проблемной) области, формированию требований к ИС (ИИС) с учетом возможностей интеллектуальных технологий. ПК-4-ит.3: Имеет практический опыт исследования и описания конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и технического проектов ИС (ИИС).	ПК-4-ит.1: Демонстрирует знание современных моделей и методов интеллектуальной поддержки процессов принятия решений. ПК-4-ит.2: Демонстрирует умение применять системный подход к исследованию и описанию предметной (проблемной) области, формированию требований к ИС (ИИС) с учетом возможностей интеллектуальных технологий. ПК-4-ит.3: Имеет практический опыт исследования и описания конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и технического проектов ИС (ИИС).	Доклад-презентация Тест	Экзамен: Реферат Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	24
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	24

- КСР	2
самостоятельная работа	22
Промежуточная аттестация	36 экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи и место прикладной экологии среди естественно-научных дисциплин, значение для природопользования и защиты окружающей среды.	17	6	6	12	5
Тема 2. Системный подход к объектам био- и техносферы как методологическая основа прикладной экологии.	17	6	6	12	5
Тема 3. Характер антропогенных изменений биосферы и инженерные решения экологических проблем.	17	6	6	12	5
Тема 4. Экологические основы и способы рационального использования биоты в условиях техногенеза.	19	6	6	12	7
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	108	24	24	50	22

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи и место прикладной экологии среди естественно-научных дисциплин, значение для природопользования и защиты окружающей среды.

Тема 2. Системный подход к объектам био- и техносферы как методологическая основа прикладной экологии.

Тема 3. Характер антропогенных изменений экосистем и инженерные решения экологических проблем.

Тема 4. Экологические основы и способы рационального использования биоты в условиях техногенеза.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Основы почвоведения: учебное пособие / Б.Ф. Пшеничников – Владивосток : Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2021. – [69 с.].

URL: <https://www.dvfu.ru/science/publishing-activities/catalogueof-books-fefu/>

Почвоведение: учеб. пособие / А. О. Рагимов [и др.]; Владим. гос. ун-т – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. – 251 с.

Анциферова О.А. Общее почвоведение: учеб.-методич. пособие. Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 20 с.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции УК-1:

1. Нефтяное загрязнение экосистем и его последствия.
2. Пестициды как загрязнители экосистем.
3. Диоксины как загрязнители экосистем.
4. Синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ, детергенты) как загрязнители экосистем.
5. Биологическое загрязнение экосистем и его экологическая роль.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ПК-18-э:

1. Системный подход к объектам био- и техносферы как методологическая основа прикладной экологии.

Основные принципы организации, функционирования и развития адаптирующихся систем (биосистем, социальных, экономических систем).

2. Представление о природно-промышленных системах и комплексах (ППС, ППК), их организации и функционировании.
 3. Антропогенные нарушения природной среды и их классификация.
 4. Проблемы ведения сельского хозяйства в условиях неблагоприятной радиоэкологической обстановки.
- Агротехнические и агрохимические методы защиты сельскохозяйственной продукции от радиоактивного загрязнения.

5. Проблемы обеспечения экологической безопасности в природно-промышленных системах в связи с задачами нормирования антропогенных воздействий на экосистемы.
6. Методы определения предельно допустимых техногенных нагрузок на природно-промышленные системы.
7. Методы оценки изменения ресурсных (рекреационных) потенциалов природных экосистем.
8. Определение вреда природным экосистемам от антропогенного воздействия.
9. Здоровье людей в антропогенной среде, качественные и количественные способы его оценки.
10. Определение социально-экологического ущерба от воздействия техногенных факторов.

Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент дал правильные ответы на 70 % вопросов.
не зачтено	Студент дал правильные ответы менее чем на 70 % вопросов.

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-4-ит:

1. Что такое аэротенк:
 - зонд для мониторинга атмосферы;
 - сооружение для очистки сточных вод
 - эффект застоя загрязненных газов в атмосфере;
2. Как называется ситуация, при которой происходят опасные необратимые изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека:
 - сукцессия;
 - чрезвычайная экологическая ситуация;
 - экологическое бедствие;
 - стагнация
3. Какие вещества вносят в почву, загрязненную тяжелыми металлами, с целью блокирования их подвижности:
 - бокситы;
 - цеолиты;
 - кайромоны
4. Какие ядохимикаты предназначены для уничтожения насекомых-вредителей:

- акарициды;
- фунгициды;
- инсектициды;
- гербициды

5. Что такое предельно допустимая техногенная нагрузка на эксплуатируемую территорию:

- нагрузка, при которой на данной территории коэффициент трофности близок к единице;
- нагрузка, при которой территория не теряет способности воспроизводить свои ресурсы;
- нагрузка, при которой на данной территории не происходят процессы азотфиксации и аммонификации

6. Что такое рекультивация ландшафтов:

- комплекс мероприятий, направленных на создание заповедных зон;
- комплекс мероприятий, направленных на повышение первичной продукции фитоценозов;
- комплекс мероприятий, направленных на восстановление ландшафтов

7. В каких почвах подвижность большинства ионов тяжелых металлов наименьшая:

- в подзолистых;
- в серых лесных;
- в черноземах;

8. Какие техногенные загрязнители снижают поверхностное натяжение воды:

- дефолианты;
- фунгициды;
- детергенты;
- бензофураны

9. В каких промышленных аппаратах смачивание частиц загрязнителя водой используется для очистки загрязненного воздуха:

- циклоны;
- скрубберы;
- электрофильтры;
- центрифуги

10. Почему угнетается деятельность почвенных деструкторов агроэкосистем, в которых произрастают сорта Vt-растений:

- эти растения нарушают хемокоммуникацию почвенных организмов;

- метаболиты этих растений приводят к сильному подкислению почвы;
- эти растения содержат токсичный белок;
- метаболиты этих растений приводят к сильному подщелачиванию почвы;

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Знание основного и дополнительного материала без ошибок
отлично	Знание основного материала без ошибок
очень хорошо	Знание основного материала с незначительными погрешностями
хорошо	Знание основного материала с заметными погрешностями
удовлетворительно	Знание основного материала при наличии ошибок
неудовлетворительно	Наличие грубых ошибок в основном материале
плохо	Отсутствие знаний материала

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несуществе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

	ответа			ошибок	нных ошибок		
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Предмет и задачи прикладной экологии, ее взаимосвязь с разными областями знаний и роль в развитии современного общества.
2. Физическое загрязнение окружающей среды и его экологическая роль.
3. Радиоактивное загрязнение экосистем и его последствия.
4. Критерии выделения зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия по параметрам радиоактивного загрязнения окружающей среды.
5. Химическое загрязнение экосистем и его экологическая роль.
6. Загрязнение экосистем минеральными веществами (тяжелыми металлами, неметаллами) и его последствия.
7. Нефтяное загрязнение экосистем и его последствия.
8. Пестициды как загрязнители экосистем.
9. Диоксины как загрязнители экосистем.
10. Синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ, детергенты) как загрязнители экосистем.
11. Биологическое загрязнение экосистем и его экологическая роль.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-18-э

1. Системный подход к объектам био- и техносферы как методологическая основа прикладной экологии.
Основные принципы организации, функционирования и развития адаптирующихся систем (биосистем, социальных, экономических систем).
2. Представление о природно-промышленных системах и комплексах (ППС, ППК), их организации и функционировании.
3. Антропогенные нарушения природной среды и их классификация.
4. Проблемы ведения сельского хозяйства в условиях неблагоприятной радиоэкологической обстановки.

Агротехнические и агрохимические методы защиты сельскохозяйственной продукции от радиоактивного загрязнения.

5. Проблемы обеспечения экологической безопасности в природно-промышленных системах в связи с задачами нормирования антропогенных воздействий на экосистемы.
6. Методы определения предельно допустимых техногенных нагрузок на природно-промышленные системы.
7. Методы оценки изменения ресурсных (рекреационных) потенциалов природных экосистем.
8. Определение вреда природным экосистемам от антропогенного воздействия.
9. Здоровье людей в антропогенной среде, качественные и количественные способы его оценки.
10. Определение социально-экологического ущерба от воздействия техногенных факторов.
11. Агроэкосистемы как искусственные экологические системы, особенности их организации и функционирования. Биологические методы защиты культурных растений.

5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-4-ит

1. Как рассчитывается суммарный показатель загрязнения почв?
2. Как определяется уровень токсической нагрузки на почву?
3. Как рассчитать демографическую ёмкость территории по запасам поверхностных вод?
4. Как определить демографическую ёмкость территории по наличию рекреационных зон?
5. Что такое предельно-допустимая техногенная нагрузка на эксплуатируемую территорию?
6. Как рассчитывается ИЗА₅ ?
7. Как определяется УКИЗВ ?
8. Что такое ассимиляционный потенциал окружающей природной среды ?
9. Каковы критерии опасности радиоактивного загрязнения почв ?
10. Каковы агротехнические контрмеры защиты почв от радиоактивного загрязнения?
11. Каковы агрохимические контрмеры защиты почв от радиоактивного загрязнения?
12. Что собой представляет хранение отходов?
13. Что собой представляет захоронение отходов?
14. В чём заключается обезвреживание отходов?
15. Что собой представляет компостирование отходов?
16. Что собой представляет биоразложение органических отходов?

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Знание основного и дополнительного материала без ошибок
отлично	Знание основного материала без ошибок

Оценка	Критерии оценивания
очень хорошо	Знание основного материала с незначительными погрешностями
хорошо	Знание основного материала с заметными погрешностями
удовлетворительно	Знание основного материала при наличии ошибок
неудовлетворительно	Наличие грубых ошибок в основном материале
плохо	Отсутствие знаний материала

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Жиров А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 2 : учебник / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 311 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-06916-7. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=840457&idb=0>.
2. Дроздов В. В. Общая и прикладная экология : Учебное пособие. Ч. 1. Общая и прикладная экология. В 2 частях. Часть 1 / Дроздов В. В., Музалевский А. А. - Санкт-Петербург : РГГМУ, 2021. - 218 с. - Книга из коллекции РГГМУ - Экология. - ISBN 978-5-86813-530-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=804204&idb=0>.
3. Дроздов В. В. Общая и прикладная экология : Учебное пособие. Ч. 2. Общая и прикладная экология. В 2 частях. Часть 2 / Дроздов В. В., Музалевский А. А. - Санкт-Петербург : РГГМУ, 2021. - 210 с. - Книга из коллекции РГГМУ - Экология. - ISBN 978-5-86813-493-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=804205&idb=0>.
4. Рагулина И. Р. Общая и прикладная экология : учебное пособие / Рагулина И. Р. - Калининград : БГАРФ, 2020. - 265 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции БГАРФ - Экология. - ISBN 978-5-7481-0433-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=747808&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Трифонова Т. А. Прикладная экология человека : учебное пособие / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 206 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-05280-0. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=846292&idb=0>.
2. Капков В. И. Прикладная экология бурых водорослей. Промысловые фукусы : учебное пособие для вузов / Капков В. И., Шошина Е. В., Садчиков А. П.; Капков В. И. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 180 с. - Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. - ISBN 978-5-507-48307-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=886902&idb=0>.

3. Ларионов Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. - 4-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 472 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-17293-5. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=871280&idb=0>.
4. Патракова Г.Р. Промышленная экология : учебное пособие / Патракова Г.Р.; Рузанова М.А.; Кутузов А.Г. - Москва : КНИТУ, 2020. - 108 с. - ISBN 978-5-7882-2837-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=838379&idb=0>.
5. Бракович И.С. Инженерная экология : учебное пособие / Бракович И.С.; Золотарева И.М.; Кундас С.П. - Москва : Вышэйшая школа, 2020. - 223 с. - ISBN 978-985-06-3258-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=807871&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Электронная библиотека Razym.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://razym.ru/naukaobraz/>
2. The Nature Conservancy [Электронный ресурс]: сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://nature.org/>
3. Научно-информационный портал ВИНТИ [Электронный ресурс] сайт Всероссийского института научной и технической информации <http://science.viniti.ru/>
4. интернет журнал экоиндустрия - <http://www.ecoindustry.ru>
5. Программы ООН по окружающей среде. - www.unep.org
6. Экология и человек. - <http://www.5ka.ru/97/31963/1.html>
7. Экология популяций. - <http://www.ecosystema.ru/07referats/popul.htm>
8. Экосистема - <http://www.ecosystema.ru/07referats/popul.htm>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, специализированным оборудованием: ноутбук, проектор Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование.

Автор(ы): Савинов Александр Борисович, кандидат биологических наук, доцент.

Рецензент(ы): Лебединский Андрей Артемьевич, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Якимов Василий Николаевич, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023, протокол № 2.