

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 Ученого совета ННГУ

протокол № 13 от 30.11.2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Геоэкология

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

05.03.06 - Экология и природопользование

Направленность образовательной программы

Экология

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.09 Геоэкология 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: Умеет анализировать геоэкологическую задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК-1.2: Находит и критически анализирует необходимую информацию. УК-1.3: Критически рассматривает и предлагает возможные варианты решения геоэкологических задач. УК-1.4: Способен грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. УК-1.5: Способен определять и оценивать последствия возможных решений задачи.	Доклад-презентация	Экзамен: Контрольные вопросы
ПК-17: Способен решать глобальные и региональные геологические проблемы	ПК-17.1: ПК-17.1. Знает: - основные глобальные и региональные геологические проблемы ПК-17.2: ПК-17.2. Умеет: - искать подходы к решению	ПК-17.1: Знает основные глобальные и региональные геологические проблемы ПК-17.2:	Тест	Экзамен: Контрольные вопросы

	глобальных и региональных геологических проблем ПК-17.3: ПК-17.3. Владеет: - навыками решения глобальных и региональных геологических проблем	Умеет искать подходы к решению глобальных и региональных геологических проблем ПК-17.3: Владеет навыками решения глобальных и региональных геологических проблем		
ПК-18: Владеет знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	ПК-18.1: ПК-18.1. Знает: - теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды ПК-18.2: ПК-18.2. Умеет: - излагать основные положения экономики природопользования, устойчивого развития ПК-18.3: ПК-18.3. Владеет: - навыками использования основ природопользования в профессиональной деятельности	ПК-18.1: Знает теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды ПК-18.2: Умеет излагать основные положения экономики природопользования, устойчивого развития ПК-18.3: Владеет навыками использования основ природопользования в профессиональной деятельности	Задания	Экзамен: 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 и краткое содержание 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/лабора- торные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Тема 1. История геоэкологических знаний	2	1	0.5	1.5	0.5
Тема 2. Методы и принципы геоэкологических исследований	4.5	2	2	4	0.5
Тема 3. Природные процессы экосферы	6	2	2	4	2
Тема 4. Социально-экономические процессы, определяющие геоэкологические изменения	6	2	2	4	2
Тема 5. Концепция эколого-хозяйственного баланса территории	6	2	2	4	2
Тема 5. Геоэкологическая роль и экологические функции атмосферы	6	2	2	4	2
Тема 6. Геоэкологическая роль и экологические функции гидросферы	6	2	2	4	2
Тема 7. Геоэкологическая роль и экологические функции педосферы	6	2	2	4	2
Тема 8. Геоэкологические особенности урбанизации	6	2	2	4	2
Тема 9. Геоэкологические особенности энергетики	6	2	2	4	2
Тема 10. Геоэкологические последствия сельского хозяйства	6	2	2	4	2
Тема 11. Геоэкологические последствия работы промышленности и транспорта	6	2	2	4	2
Тема 12. Комплексная геоэкологическая оценка территорий	3.5	1	1.5	2.5	1
Аттестация	36				
КСР	2				2
Итого	108	24	24	50	22

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Романова Е.Б. Геоэкология" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=3477>).

Иные учебно-методические материалы: Гелашвили Д.Б., Романова Е.Б., Макеев И.С.

Экология и рациональное природопользование (учебные вопросы, конспекты ответов, оценочные средства): Учебно-методическое пособие – Нижний Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2017. – 306 с.

Романова Е.Б. Основы геоэкологии : учебное пособие. Нижний Новгород: Нижегородский университет, 2019. - 170 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. Что изучает геоэкология и экологическая геология?
2. Какие задачи решают геоэкология и экологическая геология?
3. Какие этапы взаимодействия человека и природы выделяются в истории человеческого общества?
4. Что означает термин «экологическая функция»?
5. Каковы экологические функции педосферы?
6. В чем заключаются экологические функции атмосферы?
7. Какую экологическую роль играет, и какую нагрузку несет Мировой океан?
8. Каковы экологические функции литосферы?
9. В чем заключается влияние численности населения на экологические функции геосфер?
10. Как связаны между собой современный энергетический кризис и состояние техносферы?

Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей в полном объеме. Знает структурно-функциональные особенности геопространства
отлично	Сформированные систематические представления об основах структурно-функциональных особенностей геопространства как сферы хозяйственной деятельности
очень хорошо	Знание основного материала с незначительными погрешностями. Знает на хорошем уровне теоретические основы структурно-функциональных особенностей
хорошо	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных структурно-функциональных особенностях геопространства как сферы хозяйственной деятельности
удовлетворительно	Неполные представления об основных структурно-функциональных особенностях геопространства как сферы хозяйственной деятельности человечества
неудовлетворительно	Не уверенное знание структурно-функциональных особенностей геопространства как сферы хозяйственной деятельности человечества

Оценка	Критерии оценивания
плохо	Отсутствие знаний структурно-функциональных особенностей геопространства как сферы хозяйственной деятельности человечества

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-17

1.1. В. Шелфорд и Т. Парк установили, что при периодических колебаниях температуры среды развитие пойкилотермных животных – обитателей умеренной зоны...

- а) замедляется
- б) ускоряется
- в) прекращается
- г) не изменяется.

1.2. Согласно правилу «градусо-дней» продолжительность развития пойкилотермных организмов определяется суммой _____ температур

- а) активных
- б) биологических
- в) среднесуточных
- г) эффективных.

1.3. Правило «градусо-дней» основано на допущении о том, что зависимость скорости биологического развития пойкилотермных организмов от температуры среды является...

- а) линейной
- б) синусоидальной
- в) циклической
- г) экспоненциальной.

1.4. Минимальная температура, при которой начинается развитие организмов, называется биологическим...

- а) нулем
- б) минимумом
- в) порогом
- г) экстремумом.

1.5. Птицы и млекопитающие по способу регуляции температуры тела являются _____ организмами

- а) гомотермными
- б) эндотермными
- в) эктотермными
- г) геотермными.

1.6. Основным способом предохранения наземных сосудистых растений от перегрева является _____ воды

- а) гуттация
- б) осмос
- в) транспирация
- г) поглощение.

1.7. Поддержание постоянной температуры тела у летающих насекомых осуществляется за счет...

- а) интенсивного газообмена
- б) активной работы мышц
- в) поиска благоприятных участков среды
- г) солнечного радиационного обогрева.

1.8. Насекомые и паукообразные приспособились к переживанию морозных зим путем накопления в тканевой жидкости...

- а) глицерина

- б) жирных кислот
- в) сахаров
- г) этанола.

1.9. Наиболее эффективным способом предохранения организмов от переохлаждения является...

- а) активизация аэробного дыхания
- б) переход в физиологический покой
- в) накопление веществ – антифризов
- г) усиленная работа мышц.

1.10. Наиболее эффективным способом предохранения организмов от перегрева является...

- а) излучение тепла
- б) испарение воды
- в) изменения позы тела
- г) уменьшение двигательной активности.

1.11. Эффективной называется температура среды, которая...

- а) выше +10°C
- б) выше биологического нуля
- в) является разностью активной и среднесуточной температуры
- г) является разностью среднесуточной температуры и биологического нуля.

1.12. Активной называется температура среды, которая...

- а) выше +10°C
- б) выше биологического нуля

в) является разностью активной и среднесуточной температуры

г) является разностью среднесуточной температуры и биологического ноля

1.13. Правила К. Бергмана и А. Аллена объясняются снижением удельной теплоотдачи, поскольку...

а) поверхность увеличивается пропорционально квадрату длины, а масса – пропорционально кубу длины тела

б) поверхность увеличивается пропорционально кубу длины, а масса – пропорционально квадрату длины тела

в) поверхность уменьшается пропорционально квадрату длины, а масса – пропорционально кубу длины тела

г) поверхность уменьшается пропорционально кубу длины, а масса – пропорционально квадрату длины тела.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнено более 50% тестовых заданий и пройден установленный порог в 3 балла
не зачтено	Не выполнено более 50% тестовых заданий и не пройден установленный порог

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-18

Задание 1. Охарактеризуйте геоэкологические особенности урбанизации.

Задание 2. Выделите и опишите геоэкологические проблемы использования водных ресурсов.

Задание 3. Охарактеризуйте геоэкологические последствия сельскохозяйственного производства.

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Успешное и систематическое применение навыков владения способами и приемами геоэкологических исследований. Шкала оценок по проценту

Оценка	Критерии оценивания
	правильно выполнения 100%
отлично	Владеет способами и приемами геоэкологических исследований. Шкала оценок по проценту правильно выполнения 90-99%
очень хорошо	Достаточное владение способами способами и приемами геоэкологических исследований. Шкала оценок по проценту правильно выполнения 80-90%
хорошо	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения способами и приемами геоэкологических исследований. Шкала оценок по проценту правильно выполнения 70-80%
удовлетворительно	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения способами и приемами геоэкологических исследований. Шкала оценок по проценту правильно выполнения 50-70%
неудовлетворительно	Фрагментарное владение способами и приемами геоэкологических исследований. Шкала оценок по проценту правильно выполнения 20-50%
плохо	Отсутствие владения способами и приемами геоэкологических исследований. Шкала оценок по проценту правильно выполнения 0-20%

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 ответа	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 ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений.	При решении стандартных задач не	Продемонстрированы основные	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все основные

	Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	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

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Экзамен

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических (семинарских) занятиях. 100 %-ное выполнение контрольных экзаменационных заданий
отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических (семинарских) занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий на 90% и выше
очень хорошо	Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 80 до 90%.
хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических (семинарских) занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 70 до 80%.
удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при характеристике нормативно-правовой базы валютного регулирования, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 50 до 70%.
неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть практических (семинарских) занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий до 50%.
плохо	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и

Оценка	Критерии оценивания
	практических(семинарских) занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий менее 20 %.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции УК-1 (Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач)

1. Антропогенное преобразование ландшафтов (геосистем).
2. Природная устойчивость и самоочищающая способность геосистем.
3. Миграция отдельных загрязнителей в биокосных системах.
4. Современная дестабилизация биосферы.
5. Развитие геоэкосоциосистем.
6. Комплексное районирование территории России по экологической и социально-экономической ситуации.
7. Геоэкологическое прогнозирование.
8. Концепция устойчивого экологически сбалансированного развития биосферы.
9. Основные предпосылки устойчивого (поддерживающего) развития экосистем России.
10. Концепция эколого-хозяйственного баланса территории.
11. Социально-экологические факторы развития и их воздействие на геосферы.
12. Геоэкологические аспекты природно-антропогенных систем.
13. Управление водными ресурсами.
14. Управление геологической средой.
15. Неустойчивая биосфера и устойчивое развитие.
16. Неблагоприятные геодинамические процессы.
17. Последствия антропогенного воздействия на геологическую среду.
18. География населения и природные ресурсы.
19. Техногенез как экологический фактор окружающей среды.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ПК-17 (Способен решать глобальные и региональные геологические проблемы)

1. Охарактеризуйте геоэкологические особенности урбанизации.
2. Выделите и опишите геоэкологические проблемы использования водных ресурсов.
3. Охарактеризуйте геоэкологические последствия сельскохозяйственного производства.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ПК-18 (Владеет знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития)

1. Антропогенное преобразование ландшафтов (природно-антропогенные геосистемы).
2. Природная устойчивость и самоочищающая способность геосистем.
3. Миграция отдельных загрязнителей в биокосных системах.
4. Методы и принципы геоэкологических исследований.
5. Управление водными ресурсами

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

Основная литература:

1. Короновский Николай Владимирович. Геоэкология : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Экология и природопользование". - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 384 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки) (Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-9775-6 : 794.20., 1 экз.
2. Карлович Игорь Анатольевич. Геоэкология : учебник для высш. школы. - М. : Альма-Матер : Академический Проект, 2005. - 512 с. - (Gaudeamus). - ISBN 5-8291-0480-6 (Академический Проект). - ISBN 5-902766-04-4 (Альма-Матер) : 156.75., 1 экз.
3. Егоренков Леонид Иванович. Геоэкология : учеб. пособие для студентов, обучающихся по экол. специальностям. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 320 с. : ил. - ISBN 5-279-02835-5 : 179-03., 19 экз.
4. Гелашвили Давид Бежанович. Экология и рациональное природопользование (учебные вопросы, конспекты ответов, оценочные средства) : учеб.-метод. пособие для студентов ННГУ, обучающихся по направлению подгот. 06.03.01 "Биология" / Д. Б. Гелашвили, Е. Б. Романова, И. С. Макеев. - Нижний Новгород : Нижегород. ун-т, 2017. - 306 с. - 100.00., 74 экз.

Дополнительная литература:

1. Романова Елена Борисовна. Основы геоэкологии : учеб. пособие для студентов ННГУ, обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование" / Е. Б. Романова ; ННГУ. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2019. - 170 с. - ISBN 978-5-91326-519-7 : 97.18., 53 экз.
2. Гелашвили Давид Бежанович. Общая экология (вопросы, ответы, тесты) : учеб.-метод. пособие для студентов ННГУ, обучающихся по направлению 022000 "Экология и природопользование" / Д. Б. Гелашвили, Е. Б. Романова, И. С. Макеев. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2013. - 303 с. - 100.00., 11 экз.

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

BIODAT – <http://www.biodat.ru/>

Министерство природных ресурсов и экологии РФ – <http://www.mnr.gov.ru/part/?pid=15>

Организация объединенных наций – <http://www.un.org/russian/>

ЮНЕСКО – <http://www.unepcom.ru>

ФАО (FAO UN) – <http://www.fao.org/>

Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА) – <http://www.refia.ru/index.php?19+3>

Центр экологической политики России – anzuz@glas.apc.org

Центр охраны дикой природы – <http://www.ecopolicy.ru/>

«Россия в окружающем мире» (ежегодник) – <http://www.rus-stat.ru>

WWF (Всемирный фонд дикой природы) – <http://www.wwf.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

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 05.03.06 - Экология и природопользование.

Автор(ы): Романова Елена Борисовна, доктор биологических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Якимов Василий Николаевич, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 6.09.2022, протокол № 1.