

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

Экология и рациональное природопользование

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

06.03.01 - Биология

Направленность образовательной программы

Биология (общий профиль)

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.40 Экология и рациональное природопользование относится к обязательной части 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
ОПК-4: Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;	ОПК-4.1: Знать базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы. ОПК-4.2: Уметь дать в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду в результате природопользования; свободно ориентироваться в основах экономики природопользования; применять экологические принципы охраны природы и правила экологической культуры в бытовых, производственных и социальных ситуациях. ОПК-4.3: Владеть базовыми представлениями об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы; методами оценки состояния среды и биоресурсов;	ОПК-4.1: Знает базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы. ОПК-4.2: Умеет дать в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду в результате природопользования; свободно ориентироваться в основах экономики природопользования; применять экологические принципы охраны природы и правила экологической культуры в бытовых, производственных и социальных ситуациях. ОПК-4.3: Владеет базовыми представлениями об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;	Доклад-презентация Тест	Экзамен: Контрольные вопросы

	методикой решения правовых экологических задач, иметь навыки применения результатов оценки состояния экосистем для планирования мероприятий по восстановлению их потенциала.	методами оценки состояния среды и биоресурсов; методикой решения правовых экологических задач, иметь навыки применения результатов оценки состояния экосистем для планирования мероприятий по восстановлению их потенциала.		
--	--	---	--	--

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	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	2
самостоятельная работа	6
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			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			
		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	
Тема 1. Предмет и задачи экологии. Экология как междисциплинарная область знаний (вводная лекция)	3.5	2	1	3	0.5
Тема 2. Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Концепция лимитирующих факторов (обзорная лекция)	4.5	2	2	4	0.5
Тема 3. Характеристика основных экологических факторов (обзорная лекция).	7.5	4	3	7	0.5
Тема 4. Среды обитания (обзорная лекция)	5.5	2	3	5	0.5

Тема 5. Экология популяций	4.5	2	2	4	0.5
Тема 6. Межвидовые популяционные взаимодействия.	5.5	2	3	5	0.5
Тема 7. Биоценозы	7.5	4	3	7	0.5
Тема 8. Экосистемы	7.5	4	3	7	0.5
Тема 9. Рациональное использование и охрана водных ресурсов	5.25	2	3	5	0.25
Тема 10. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов	5.25	2	3	5	0.25
Тема 11. Рациональное использование и охрана минеральных ресурсов	4.5	2	2	4	0.5
Тема 12. Рациональное использование и охрана биологических ресурсов	4.5	2	2	4	0.5
Тема 13. Рациональное обращение и утилизация твердых бытовых отходов (ТКО)	4.5	2	2	4	0.5
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	108	32	32	66	6

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Экология и рациональное природопользование" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=3210>).

Иные учебно-методические материалы: 1. Гелашвили, Д.Б. Общая экология (вопросы, ответы, тесты) / Д.Б. Гелашвили, Е.Б. Романова, И.С. Макеев. – Нижний Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2013. – 303 с.

2. Гелашвили, Д.Б. Экология и рациональное природопользование (учебные вопросы, конспекты ответов, оценочные средства): Учебно-методическое пособие / Д.Б. Гелашвили, Е.Б. Романова, И.С. Макеев. – Нижний Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2017. – 306 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 ОПК-4

Примерные темы докладов и компьютерных презентаций:

Тема 2. Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Концепция лимитирующих факторов

1. Методы современной экологии (полевые наблюдения, экспериментальные исследования, моделирование, мониторинг).
2. Классификация ресурсов по Д. Тилману.
3. Явления аддитивности, синергизма и антагонизма.

Тема 4. Среда обитания

6. Экотипы и биоморфы видов.

7. Правило градусо-дней и агроклиматическое районирование культурных растений.

8. Приспособления растений и животных к существованию в условиях высокой и низкой влагообеспеченности.

Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Свободно владеет знаниями основных экологических закономерностей и принципов устойчивости биосферы, полностью владеет терминами и понятиями экологии и рационального природопользования. Свободно ведет дискуссию с элементами анализа, обзора разных мнений, противоречивых фактов. Владеет системным комплексным подходом к анализу проблем современного природопользования с позиций идеологии устойчивого развития
отлично	Свободно владеет знаниями основных экологических закономерностей и принципов устойчивости биосферы, полностью владеет терминами и понятиями экологии и рационального природопользования. Свободно ведет дискуссию.
очень хорошо	успешно и системно применяет знания основных экологических закономерностей и принципов устойчивости биосферы, полностью владеет терминами и понятиями экологии и рационального природопользования при ведении дискуссии.
хорошо	Успешно ведет дискуссию, но имеет отдельные пробелы в знаниях при характеристике экологических терминов и процессов.
удовлетворительно	С трудом ведет дискуссию, но не владеет полностью всеми экологическими терминами
неудовлетворительно	фрагментарное владение понятиями и основными закономерностями функционирования почвенных экосистем. С трудом ведет дискуссию.
плохо	не знает и не владеет терминами и основами экологии и рационального природопользования. Не способен вести дискуссию.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-4

1.1. Экосистемный подход в экологии ориентирован на изучение...

- а) биологической продуктивности
- б) динамики популяции
- в) межвидовых отношений
- г) миграции видов.

1.2. Исследования параметров организмов в регулируемых условиях среды являются экологическим...

- а) наблюдением
- б) моделированием
- в) мониторингом
- г) экспериментом.

-

1.3. Прогноз состояния экосистемы выполняется с помощью _____ моделей

- а) вербальных
- б) динамических
- в) графических
- г) статических

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	(50-69)% правильных ответов
не зачтено	менее 50 % правильных ответов

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

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор 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. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы 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	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован 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 и глубину знаний по биологии клетки. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал примерами из практических занятий. Студент активно работал на 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 примерами из практических занятий. Студент активно работал на 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 семинарских занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 80 до 90%.
хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами.

Оценка	Критерии оценивания
	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 семинарских занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 70 до 80%.
удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал семинарские 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 семинарских занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий до 50%.
плохо	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и семинарских занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий менее 20 %.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;)

1. Предмет экологии и ее место в системе наук.
2. История развития экологии.
3. Методы экологических исследований. Экологический мониторинг: виды, цели, задачи.
4. Понятие об экологическом кризисе, его проявление на современном этапе, пути выхода из кризиса.
5. Понятие о природных ресурсах и их эколого-экономическая классификация. Роль природных ресурсов в экономическом развитии.
6. Экологические факторы. Классификация экологических факторов.
7. Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Концепция лимитирующих факторов. Законы Либиха и Шелфорда и их обобщение
8. Взаимодействие экологических факторов. Закон Митчерлиха-Тинемана-Бауле, закон «снижения энергетической эффективности природопользования» и закон «падения природно-ресурсного потенциала» - их экологическая взаимообусловленность.
9. Механизмы адаптации организмов к воздействию среды. Правило двух уровней адаптации.
10. Понятие об условиях существования и ресурсах. Классификация ресурсов по Тилману.
11. Межвидовая конкуренция (эксплуатационная и интерференционная, конкурентное подавление). Эволюционное значение конкуренции.

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

Основная литература:

1. Шилов Игорь Александрович. Экология : учебник для бакалавров высш. биол. и мед. специальностей высш. учеб. заведений. - 7-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 512 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-1847-2 : 299.00., 1 экз.
2. Хван Татьяна Александровна. Экология : основы рационального природопользования : учеб. пособие для бакалавров. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 319 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2795-5 : 301.00., 9 экз.
3. Бродский Андрей Константинович. Экология : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Биология", "Экология и природопользование". - М. : КноРус, 2012. - 272 с. - (Для бакалавров). - ISBN 978-5-406-01587-2 : 200.00., 1 экз.
4. Бродский Андрей Константинович. Биоразнообразие : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению "Экология и природопользование". - М. : Академия, 2012. - 208 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки) (Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-8821-1 : 525.80., 1 экз.
5. Гальперин М. В. Общая экология : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования. - М. : Форум, 2012. - 335 с. - ISBN 978-5-91134-155-8 : 239.90., 10 экз.

Дополнительная литература:

1. 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.
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):

1. Электронные информационные ресурсы ГПНТБ России по экологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecology.gpntb.ru/ecolibrary/>
2. База данных по экологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.energosoftware.info/soft_ecolog.html.
3. Экопортал. Вся экология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ecoportal.su/wastet.php?wastet_id=2075.
4. Информационные ресурсы по экологии [Электронный ресурс] Международный центр научной и технической информации. – Режим доступа: <http://www.icsti.su/portal/rus/projects/index.php?m=projects&s=ecology>.
5. База данных ММЦ ИРИС [Электронный ресурс]. Международный маркетинговый центр. Экология. – Режим доступа <http://database.imc-iris.com/request.php?cat=Ecology&page=1>.
6. Экология: навигатор по информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol_databases.htm.
7. Томская экологическая страница. Электронная база данных «Экология». –Режим доступа: <http://www.ecology.tomsk.ru/res/EK/>.

8. Гигиенические нормативы GegNorm v2.1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://greede74.chat.ru:80/>.
9. Природообустройства [Электронный ресурс]: МГУ, кафедра комплексного использования водных ресурсов. – Режим доступа http://www.msuee.ru/html2/med_gidr/l6.html.
10. Виртуальная кафедра экологического образования и педагогики [Электронный ресурс]. МНЭПУ. – Режим доступа: <http://eop.narod.ru/>.
11. Экология и жизнь [Электронный ресурс] – Электрон. журн. Режим доступа к журналу: <http://www.ecolife.ru/>.
12. Элементы большой науки [Электронный ресурс]: новости науки. – Режим доступа: <http://elementy.ru/news>
13. Общественный экологический Internet-проект EcoLife [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecolife.org.ua/>.
14. Электронная библиотека Razym.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://razym.ru/naukaobraz/>.
15. Центр охраны дикой природы. [Электронный ресурс] – Электрон. журн. Режим доступа к журналу: <http://biodiversity.ru/>.
16. Международный социально-экологический Союз [Электронный ресурс] – Центр координации и информации СоЭС. – Электронная библиотека. – Режим доступа: <http://www.seu.ru/ccil/lib/>.
17. The Nature Conservancy [Электронный ресурс]: сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://nature.org/>
18. Report.ru Экологическая безопасность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://environmentalsecurity.report.ru/>.
19. Радиоактивное загрязнение населенных пунктов РФ. Материалы по чернобыльской аварии [Электронный ресурс]: Институт Проблем безопасного развития атомной энергетики. – Режим доступа: <http://www.ibrae.ac.ru/>.
20. Зелёный шлюз: путеводитель по экологическим ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zelenyshluz.narod.ru/>.
21. Радиоактивные отходы и их переработка. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://nuclearwaste.report.ru/>.
22. Вода и экология: проблемы и решения [Электронный ресурс] – Электрон. журн. – Режим доступа к журналу: <http://www.wemag.ru/>.
23. Козлов Д.В. [Электронный ресурс]: Методические указания "Основы гидрофизики" / Московский государственный университет природообустройства, кафедра комплексного использования природных ресурсов. – Режим доступа: http://www.msuee.ru/html2/med_gidr/l3_4.html.
24. Экологическая геохимия [Электронный ресурс]: Электрон. экологическая библиотека. Сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://ecology.iem.ac.ru/>.
25. Информационный портал [Электронный ресурс]: Охрана природы. Нормативно-правовая база. – Режим доступа: <http://www.battery.ru/>.
26. Экологические проекты в России [Электронный ресурс]: Информационная система по проектам, финансируемым неправительственными организациями в области экологии, охраны окружающей среды и сохранения биоразнообразия на территории Российской Федерации. – Режим доступа: <http://www.ecoprojects.ru/>.
27. Ozone Depletion [Электронный ресурс]: литература по исследованию проблем озоновых дыр. Сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.faqs.org/faqs/ozone-depletion/>.
28. Каталог по безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://eun.chat.ru:80/>.

29. Международный экологический форум [Электронный ресурс]. Сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.greenwaves.com/russian/>.
30. BetterWorldBooks [Электронный ресурс]: вопросы альтернативных технологий по вопросам загрязнения окружающей среды. Сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.betterworld.com/>.
31. Word resources institute [Электронный ресурс]: сайт Института мировых ресурсов на англ. яз. – Режим доступа: <http://earthtrends.wri.org>.
32. United Nations Environment Programme [Электронный ресурс]: сайт портала ЮНЕП по состоянию окружающей среды на англ. яз. – Режим доступа: <http://geodata.grid.unep.ch>
33. Food and Agriculture Organization of the United Nations [Электронный ресурс]: на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.fao.org/>.
34. Natural Environment Research Council (NERC) [Электронный ресурс]: на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.nerc.ac.uk>.
35. Научно-информационный портал ВИНТИ [Электронный ресурс] сайт Всероссийского института научной и технической информации <http://science.viniti.ru/>.
36. Справочно-информационный географический портал [Электронный ресурс] сайт Ойкумена – Режим доступа: <http://www.geo-site.ru/>.
37. Экология. Навигатор по информационным ресурсам [Электронный ресурс] ГПНТБ СО РАН – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/index.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.

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 06.03.01 - Биология.

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

Заведующий кафедрой: Якимов Василий Николаевич, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 06.09.2022, протокол № 1.