

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 № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Охрана окружающей среды

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.30 Охрана окружающей среды 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: Знает: - основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом; ОПК-4.2: Умеет: - использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; - обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы ОПК-4.3: Владеет: - навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на природные и антропогенные воздействия, определения экологического риска.	ОПК-4.1: Иметь представления об основах экологии, рационального природопользования и охраны окружающей среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов, здоровья человека). ОПК-4.2: Умеет применять теоретические основы экологии и рационального природопользования в оценке состояния окружающей среды. ОПК-4.3: Владеет навыками оценки состояния окружающей среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов, здоровья человека), определять и прогнозировать степень антропогенного воздействия на среду.	Тест	Дифзачёт: Контрольные вопросы

<p><i>ПК-1: Способен осуществлять информационный поиск по выбранной научной тематике в области биологии, излагать и критически анализировать получаемую информацию, представлять результаты исследований в виде презентаций, научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт, пояснительных записок, публикаций в научных изданиях; поддерживать дискуссию по актуальным вопросам биологии и экологии</i></p>	<p><i>ПК-1.1: Знает:</i> - правила сбора и анализа информации по теме исследования, способы и правила представления результатов в письменной и устной формах.</p> <p><i>ПК-1.2: Умеет:</i> - планировать и осуществлять поиск научной информации, оформлять результаты исследования для представления в письменной и устной формах.</p> <p><i>ПК-1.3: Владеет:</i> - опытом поиска, анализа, представления и обсуждения результатов исследования.</p>	<p><i>ПК-1.1:</i> Знает приемы составления литературных обзоров для подготовки докладов и презентаций.</p> <p><i>ПК-1.2:</i> Умеет анализировать литературные источники и обобщать информацию для подготовки докладов и презентаций.</p> <p><i>ПК-1.3:</i> Владеет навыками подбора и анализа информации по выбранным темам докладов, обобщения и представления результатов.</p>	<p>Доклад-презентация</p>	<p>Дифзачёт: Контрольные вопросы</p>
---	---	--	---------------------------	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	12
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	12
- КСР	1
самостоятельная работа	47
Промежуточная аттестация	0
	зачёт

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	Занятия	Всего	

		лекционного типа	семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы		
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Введение. Социально-экологическая значимость изучения курса ООС. Окружающая среда, природа, биосфера. Понятие и сущность экологического кризиса и пути его преодоления. Загрязнение окружающей среды.	10	2	2	4	6
Раздел I. Природные условия и ресурсы. Классификация природных ресурсов и их рациональное использование. Закон РФ об охране окружающей среды.	9	2		2	7
Раздел II. Загрязнение атмосферы. Кислотные осадки, парниковый эффект, фотохимический смог, разрушение озонового слоя Земли, радиоактивное, шумовое и электромагнитное загрязнения. Источники загрязнения и способы охраны атмосферного воздуха.	13		4	4	9
Раздел III. Загрязнение морских и континентальных вод. Водные ресурсы мира, Российской Федерации, Нижегородской области. Дефицит пресной воды. Нефтяное, тепловое, радиоактивное загрязнение вод. Проблема «цветения» воды. Способы охраны природных вод от загрязнения. Методы обезвреживания промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод.	8	2		2	6
Раздел IV. Загрязнение почв. Эрозия почв и её формы. Засоление и заболачивание почв. Методы рекультивации нарушенных земель.	7	2		2	5
Раздел V. Биологическое разнообразие как основа существования биосферы. Красные книги МСОП, РФ, Нижегородской области. Охрана хозяйственно-ценных редких и лекарственных растений. Охрана редких и исчезающих видов животных. Акклиматизация и реакклиматизация. Инвазивные виды.	8	2	2	4	4
Раздел VI. Особо охраняемые природные территории РФ и Нижегородской области.	11	2	4	6	5
Раздел VII. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.	5			0	5
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	12	12	25	47

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Каждый студент в течение прохождения курса обязан подготовить доклад с презентацией по выбранной теме и написать две контрольные работы в форме тестов. Контрольные вопросы для тестов приведены в разделе "Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию". Итоговая оценка за дифференцированный зачет формируется по совокупности оценок за 2 контрольные работы в форме тестов, доклада и презентации.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение отдельных тем рабочей программы, таких как: классификация факторов и источников загрязнения окружающей среды, медико-биологические последствия загрязнения; рациональное использование природных ресурсов; охрана растительности, охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений, классификация и охрана лекарственных растений, охрана редких и исчезающих видов животных, акклиматизация и реакклиматизация видов: примеры и последствия, инвазивные виды, биоэтика акклиматизации, роль общественных организаций в проведении природоохранных мероприятий, участие России в международном экологическом сотрудничестве, федеральный закон Российской Федерации об охране окружающей среды, основные принципы и объекты охраны окружающей среды, контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль), основы формирования экологической культуры, преподавание основ экологических знаний, экологическое просвещение.

Для самостоятельной подготовки студентов к контрольным работам создано учебно-

методическое пособие: Гаврилко Д.Е., Шурганова Г.В. Охрана окружающей среды (сборник тестовых заданий): Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2020. 86 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 - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-4

1. Понятие «биосфера» в экологию ввёл

- а) В.И. Вернадский б) В.В. Докучаев в) Э. Геккель г) Э. Зюсс

2. В основе взаимосвязи экологии и охраны окружающей среды лежит принцип

- а) адаптации б) биосферизма в) историчности г) системности

3. Высшая стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития на Земле называется

- а) антропосферой б) ноосферой в) техносферой г) экосферой

4. В состав биосферы входят

- а) нижняя часть атмосферы и вся гидросфера
б) верхняя часть атмосферы и вся гидросфера
в) нижняя часть гидросферы и вся атмосфера
г) верхняя часть гидросферы и вся атмосфера

5. К биокосному веществу биосферы относится

- а) уголь б) торф в) ил г) мрамор

6. Экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения называется

- а) экологическим кризисом б) экологической катастрофой
в) экологическим бедствием г) экологической ситуацией

7. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» был принят в январе ... г.

а) 2001 б) 2002 в) 2003 г) 2004

8. Согласно ФЗ «Об охране окружающей среды» к объектам охраны окружающей среды относятся

а) астеносфера и почвы б) почвы и недра в) недра и мантия г) мантия и астеносфера

9. Элементы природы, влияющие на жизнь и деятельность человека, но не вовлеченные в материальное производство называются

а) природными ресурсами б) природными условиями

в) природными резервами г) природными средствами

10. К неисчерпаемым природным ресурсам относятся

а) морская и пресная воды б) пресная вода и минеральная руда

в) минеральная руда и атмосферный воздух г) атмосферный воздух и морская вода

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Правильно выполнено 100% заданий
отлично	Правильно выполнено 91-99% заданий
очень хорошо	Правильно выполнено 81-90% заданий
хорошо	Правильно выполнено 71-80% заданий
удовлетворительно	Правильно выполнено 51-70% заданий
неудовлетворительно	Правильно выполнено менее 51% заданий
плохо	Отказ от выполнения

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ПК-1

Перечень тем докладов:

1. Загрязнение окружающей среды: определение и классификация факторов и источников загрязнения. Экоотоксиканты и ксенобиотики, мутагены, тератогены и канцерогены: определения, примеры, источники поступления в окружающую среду.
2. Классы опасности химических веществ.
3. Экологическое нормирование. Понятия ПДК, ПДС, ПДВ, ПДУ, НДВ, НДС.
4. Зоны чрезвычайной экологической ситуации и зоны экологического бедствия. Характеристика, примеры.

5. Кислотные осадки: причины образования, экологические и медико-биологические последствия.
6. Парниковый эффект и глобальное потепление климата: причины, последствия и способы борьбы.
7. Фотохимические реакции в тропосфере, условия образования фотохимического смога, экологические и медико-биологические последствия.
8. Разрушение озонового слоя Земли: причины и медико-биологические последствия.
9. Радиоактивное загрязнение атмосферы: источники, экологические и медико-биологические последствия.
10. Шумовое и электромагнитное загрязнение атмосферы: источники, уровни, экологические и медико-биологические последствия.
11. Источники, уровни, характер загрязнения и способы охраны атмосферного воздуха в Нижегородской области. Медико-биологические последствия загрязнения атмосферы.
12. Методы очистки сточных вод. Достоинства и недостатки методов, особенности применения.
13. Методы утилизации и переработки антропогенных и техногенных отходов. Сбор и сортировка отходов. Мировой опыт в обращении с отходами.
14. Классификация отходов в РФ. Практика обращения с отходами в РФ.
15. Проблема с ТБО в Нижегородской области.
16. «Красные книги» МСОП и Российской Федерации: структура и содержание. Категории особо охраняемых видов. Меры охраны.
17. «Красные книги» Нижегородской области: структура и содержание. Категории особо охраняемых видов. Меры охраны.
18. Охрана растительности. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений. Классификация и охрана лекарственных растений.
19. Охрана редких и исчезающих видов животных. Акклиматизация и реакклиматизация видов: примеры и последствия. Биоэтика акклиматизации.
20. Инвазийные виды как угроза биоразнообразию.
21. Характеристика и примеры заповедников и биосферных резерватов РФ.
22. Характеристика и примеры национальных и природных парков РФ и мира.
23. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) Нижегородской области. Характеристика, классификация и примеры.
24. Характеристика и примеры памятников природы местного, регионального и национального (федерального) значения.
25. Российские и международные общественные природоохранные организации. Направление их деятельности.
26. Международные правительственные и неправительственные природоохранные организации: направление их деятельности.

Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Очень высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом. Профессионально составил доклад и презентацию, полно и верно ответил на все дополнительные вопросы.
отлично	Высокий уровень подготовки, отличное владение теоретическим материалом. Полно и логично подготовил доклад и презентацию, полно и верно ответил на 80 % дополнительных вопросов.
очень хорошо	Хороший уровень подготовки, хорошее владение теоретическим материалом. Грамотно составил доклад и презентацию, полно и верно

Оценка	Критерии оценивания
	ответил на 70 % дополнительных вопросов.
хорошо	В целом хороший уровень подготовки, хорошее владение теоретическим материалом. На среднем уровне составил доклад и презентацию, верно ответил на 50 % дополнительных вопросов.
удовлетворительно	Удовлетворительный уровень подготовки, знание основ теоретического материала. С ошибками и недочетами составил доклад и презентацию, верно ответил на 30 % дополнительных вопросов.
неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. С грубыми ошибками и нарушениями правил оформления составил доклад и презентацию, верно ответил на 10 % дополнительных вопросов.
плохо	Подготовка отсутствует. Не подготовил доклад и презентацию.

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	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

			объеме	некоторые с недочетами	недочетами	и, выполнены все задания в полном объеме	
<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 некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и 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

Дифзачёт

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Дифзачёт)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Обе контрольные работы выполнены на оценку превосходно. Средний балл за контрольные работы, доклад и презентацию выше 5,0.
отлично	Одна контрольная работа выполнена на оценку не ниже отлично, вторая контрольная не ниже хорошо. Средний балл за контрольные работы, доклад и презентацию выше 4,7.
очень хорошо	Одна контрольная работа выполнена на оценку не ниже очень хорошо, вторая контрольная не ниже хорошо. Средний балл за контрольные работы, доклад и презентацию выше 4,3.
хорошо	Одна контрольная работа выполнена на оценку не ниже хорошо, вторая контрольная не ниже удовлетворительно. Средний балл за контрольные работы, доклад и презентацию выше 3,7.
удовлетворительно	Минимум одна контрольная работа выполнена на оценку не ниже удовлетворительно. Средний балл за контрольные работы, доклад и презентацию выше 2,7.
неудовлетворительно	Обе контрольные работы выполнены на оценку неудовлетворительно. Средний балл за контрольные работы, доклад и презентацию ниже 2,7.
плохо	Не выполнены контрольные работы. Не подготовлен доклад и презентация.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Дифзачёт) 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. Социально-экологическая значимость охраны окружающей среды. Связь охраны окружающей среды с естественно-научными дисциплинами.
2. Соотношение понятий окружающая среда, природа, биосфера.
3. Границы биосферы. Типы вещества в биосфере (по В.И. Вернадскому). Функции живого вещества.
4. Биосфера как среда жизни и хозяйственной деятельности человека. Деятельность человека – новый геологический фактор.
5. Социально-экологическая значимость охраны биосферы и проблема выживания человечества. Понятие ноосферы.
6. Экологический кризис и экологическая катастрофа. Пути преодоления современного глобального экологического кризиса.

7. Системы классификации природных ресурсов. Принципы рационального использования природных ресурсов.
8. Определение и классификация факторов и источников загрязнения окружающей среды.
9. Экотоксиканты и ксенобиотики, мутагены, тератогены и канцерогены: определения, примеры, источники поступления в окружающую среду.
10. Экологический контроль загрязнения атмосферного воздуха в РФ. Способы охраны атмосферного воздуха. Медико-биологические последствия загрязнения атмосферы.
11. Кислотные осадки: причины образования, экологические и медико-биологические последствия.
12. Парниковый эффект и глобальное потепление климата: причины, последствия и способы борьбы.
13. Условия образования, экологические и медико-биологические последствия воздействия фотохимического смога.
14. Разрушение озонового слоя Земли: причины и медико-биологические последствия.
15. Радиоактивное загрязнение атмосферы: источники, экологические и медико-биологические последствия.
16. Источники, уровни, экологические и медико-биологические последствия шумового и электромагнитного загрязнения атмосферы.
17. Дефицит пресной воды. Соотношение объема пресных вод (в км³ или %) в разных источниках на Земле. Рациональное водопользование.
18. Источники, экологические и медико-биологические последствия загрязнения Мирового океана и континентальных вод. Государственные и международные формы охраны поверхностных вод суши и Мирового океана.
19. Экологические и медико-биологические последствия создания водохранилищ на крупных равнинных реках. Проблема «цветения» воды: причины, экологические и медико-биологические последствия.
20. Способы охраны природных водоемов и водотоков от загрязнения. Методы обезвреживания и очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Экологический и санитарно-гигиенический контроль.
21. Эрозия почв, засоление и заболачивание почв. Причины, экологические последствия и способы борьбы.
22. Рациональное использование ископаемых ресурсов и методы рекультивации нарушенных земель.
23. Причины и темпы вымирания видов в 17-20 веке. Примеры вымерших видов. Биоэтические принципы охраны растений и животных.
24. «Красные книги» МСОП, Российской Федерации, Нижегородской области: структура и содержание. Категории особо охраняемых видов. Меры охраны.

25. Биологическое разнообразие как основа существования биосферы. Стратегия и тактика охраны биоразнообразия.
26. Охрана растительности. Охрана хозяйственно-ценных, редких и лекарственных видов растений.
27. Охрана редких и исчезающих видов животных. Акклиматизация и реакклиматизация видов: примеры и последствия. Инвазивные виды. Биоэтика акклиматизации.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Дифзачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-1 (Способен осуществлять информационный поиск по выбранной научной тематике в области биологии, излагать и критически анализировать получаемую информацию, представлять результаты исследований в виде презентаций, научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт, пояснительных записок, публикаций в научных изданиях; поддерживать дискуссию по актуальным вопросам биологии и экологии)

28. Экологический мониторинг: определение, роль в охране окружающей среды. Глобальный, региональный, локальный мониторинг.
29. Заповедники и биосферные резерваты РФ: характеристика и примеры.
30. Национальные и природные парки РФ и мира: характеристика и примеры.
31. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) Нижегородской области. Характеристика, классификация и примеры.
32. Памятники природы местного, регионального и национального (федерального) значения: характеристика и примеры.
33. Международные правительственные и неправительственные природоохранные организации: направление их деятельности.
34. Российские и международные общественные природоохранные организации. Направление их деятельности.
35. Участие России в международном экологическом сотрудничестве. Международные программы и организации в области охраны окружающей среды: Человек и биосфера, ВСОП.
36. Федеральный Закон Российской Федерации об охране окружающей среды. Основные принципы и объекты охраны окружающей среды.
37. Федеральный Закон Российской Федерации об охране окружающей среды. Контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль).
38. Федеральный Закон Российской Федерации об охране окружающей среды. Основы формирования экологической культуры, преподавание основ экологических знаний, экологическое просвещение.

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

Основная литература:

1. Егоренков Леонид Иванович. Охрана окружающей среды : Учебное пособие / Московский государственный областной университет. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2019. - 248 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-00091-702-2. - ISBN 978-5-16-107791-7. - ISBN 978-5-16-015337-7.,

<https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=627749&idb=0>.

2. Николаев А. В. Охрана окружающей среды и основы экологического права : учебное пособие для студентов всех форм обучения / Николаев А. В., Кожарский Е. Г., Сухов В. Н. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2008. - 156 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СПбГЛТУ - Лесное хозяйство и лесоинженерное дело. - ISBN 978-5-9239-0116-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=713096&idb=0>.
3. Коротченко И. С. Охрана окружающей среды : учебное пособие / Коротченко И. С., Еськова Е. Н. - Красноярск : КрасГАУ, 2014. - 502 с. - Рекомендовано Сибирским региональным учебно-методическим центром высшего профессионального образования для межвузовского использования в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 110100.62 «Агрохимия и агропочвоведение» и по специальности 110102.65 «Агроэкология». - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции КрасГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=716999&idb=0>.
4. Экология и охрана окружающей среды : учебное пособие / Якименко Л. В., Пушкарь В. С., Пушкарь В. С., Тарасова Е. В., Макарова В. Н., Гриванов И. Ю., Иваненко Н. В., Ярусова С. Б. - Владивосток : ВГУЭС, 2019. - 136 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ВГУЭС - Экология. - ISBN 978-5-9736-0558-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=748934&idb=0>.
5. Хван Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учебник / Т. А. Хван. - 6-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 253 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04698-4. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=846259&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Варичев Александр Николаевич. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебно-методическое пособие / А. Н. Варичев ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского, Институт биологии и биомедицины. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2016. - 152 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=823122&idb=0>.
2. Астафьева О. Е. Основы природопользования : учебник / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. - Москва : Юрайт, 2023. - 354 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-9045-4. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=842402&idb=0>.
3. Ващалова Т. В. Экологические основы природопользования. Устойчивое развитие : учебное пособие / Т. В. Ващалова. - 3-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 186 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13014-0. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=840825&idb=0>.
4. Жиров А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 1 : учебник / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 355 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-06915-0. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=844674&idb=0>.

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. Экология: навигатор по информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol_databases.htm
6. Природообустройство [Электронный ресурс]: МГУ, кафедра комплексного использования водных ресурсов. – Режим доступа http://www.msuee.ru/html2/med_gidr/l6.html
- 7 Экология и жизнь [Электронный ресурс] – Электрон. журн. Режим доступа к журналу: <http://www.ecolife.ru/>
8. Элементы большой науки [Электронный ресурс]: новости науки. – Режим доступа: <http://elementy.ru/news>
9. Центр охраны дикой природы. [Электронный ресурс] – Электрон. журн. Режим доступа к журналу: <http://biodiversity.ru/>
10. Международный социально-экологический Союз [Электронный ресурс] – Центр координации и информации СоЭС. – Электронная библиотека.– Режим доступа: <http://www.seu.ru/ccs/lib/>
11. The Nature Conservancy [Электронный ресурс]: сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://nature.org/>
12. Вода и экология: проблемы и решения [Электронный ресурс] – Электрон. журн. – Режим доступа к журналу: <http://www.wemag.ru/>
13. Информационный портал [Электронный ресурс]: Охрана природы. Нормативно-правовая база. – Режим доступа: <http://www.battery.ru/>
14. 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/>
15. Ozone Depletion [Электронный ресурс]: литература по исследованию проблем озоновых дыр. Сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.faqs.org/faqs/ozone-depletion/>
16. Международный экологический форум [Электронный ресурс]. Сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.greenwaves.com/russian/>
17. BetterWorldBooks [Электронный ресурс]: вопросы альтернативных технологий по вопросам загрязнения окружающей среды. Сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.betterworld.com/>
18. United Nations Environment Programme [Электронный ресурс]: сайт портала ЮНЕП по состоянию окружающей среды на англ. яз. – Режим доступа: <http://geodata.grid.unep.ch>
19. Food and Agriculture Organization of the United Nations [Электронный ресурс]: на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.fao.org/>
20. Научно-информационный портал ВИНТИ [Электронный ресурс] сайт Всероссийского института научной и технической информации <http://science.viniti.ru/>
21. Справочно-информационный географический портал [Электронный ресурс] сайт Ойкумена – Режим доступа: <http://www.geo-site.ru/>
22. Экология. Навигатор по информационным ресурсам [Электронный ресурс] ГПНТБ СО РАН –

Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/index.htm>

23. Бесплатная электронная экологическая библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://zoomet.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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

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): Шурганова Галина Васильевна, доктор биологических наук, профессор
Гаврилко Дмитрий Евгеньевич, кандидат биологических наук.

Рецензент(ы): Старцева Наталья Александровна, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Якимов Василий Николаевич, доктор биологических наук.

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