

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

**Рабочая программа дисциплины
Основы экологии**

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки / специальность
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность образовательной программы
Математика и физика

Форма обучения
очная

Год начала подготовки 2022
Арзамас
2023 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.01.04 «Основы экологии» относится к обязательной части образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленности (профили) Математика и физика.

Дисциплина предназначена для освоения студентами очной формы обучения в 5 семестре третьего курса.

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 (дескрипторы компетенции)	
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК-8.1 Знает основы общетеоретических дисциплин, необходимых для решения педагогических и научно-методических задач ИОПК-8.2 Умеет адаптировать специальные научные знания для применения их в процессе осуществления профессиональной деятельности ИОПК-8.3 Владеет технологиями профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	<i>Знать</i> –базовые теоретические понятия и процессы экологии; –теоретические основы и реализацию концепции устойчивого развития для образования; - экологические принципы рационального использования и охраны природных ресурсов.	- вопросы для устного опроса, - тест
		<i>Уметь</i> - адаптировать экологические знания для применения их в процессе осуществления профессиональной деятельности; - формировать у обучающихся экологическую культуру.	- отчет по практической работе; - мультимедийная презентация; - учебно-исследовательская реферативная работа
		<i>Владеть</i> - приемами оценки экологической ситуации и их использования в педагогической деятельности.	
ПКР-8 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач и организации	ИПКР-8.1 Знает методологию, теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности) ИПКР-8.2 Умеет осуществлять руководство проектной, исследовательской деятельностью обучаю-	<i>Знать</i> - основы экологической исследовательской деятельности	- вопросы для устного опроса, - тест
		<i>Уметь</i> - применять методы научно-исследовательской деятельности для решения конкретных задач в сфере	- отчет по практической работе; - мультимедийная презентация; - учебно-исследовательская

Тема 4. Биосфера как глобальная система	9		2		2							5	
Тема 5. Глобальные экологические проблемы	9		2		2							5	
Тема 6. Глобальные экологические проблемы	9		2		2							5	
Тема 7. Неблагоприятные экологические факторы и здоровье человека	9		2		2							5	
Тема 8. Международное экологическое право. Концепция устойчивого развития	9		2		2							5	
В том числе текущий контроль	1								1				
Зачет													
ИТОГО	72		16		16				1			39	

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, консультаций.

3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс Основы экологии, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=10359>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Основы экологии» осуществляется в следующих видах: работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к практическому (семинарскому) занятию, учебно-исследовательские реферативные работы, создание презентаций, оформление отчета по практическим работам, подготовка плана экологического проекта, подготовка к зачету.

Рекомендации для работы с основной и дополнительной литературой

Работа с литературой должна сопровождаться записями в формах (конспект, план, тезисы, аннотация). При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, важные издания по курсу, вышедшие в свет после публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

Методические рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа

Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям) – традиционная форма самостоятельной работы обучающихся, включает отработку лекционного материала, изучение рекомендованной литературы, конспектирование предложенных источников.

На занятиях будут разбираться заранее подготовленные рефераты и проходить их обсуждение. В рамках самостоятельной работы по подготовке к семинару, следует заранее ознакомиться с содержанием порученных Вам рецензируемых работ.

Подготовка к опросу, проводимому в рамках практического занятия, требует уяснения вопросов, вынесенных на конкретное занятие, подготовки выступлений, повторения основных терминов, запоминания формул и алгоритмов.

На практических занятиях рассматриваются наиболее важные, существенные, сложные вопросы, которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. Готовиться к практическим занятиям необходимо заблаговременно.

Подготовка к семинарским (практическим) занятиям включает в себя:

- обязательное ознакомление с планом практического занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
- изучение конспектов лекций, соответствующих разделов учебника, учебного пособия, содержания рекомендованных нормативных правовых актов;
- изучение дополнительной литературы по теме практического занятия с обязательным конспектированием материала, который понадобится при обсуждении на семинаре.

Помните, что необходимо:

- выписать основные термины и запомнить их дефиниции;
- записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- иметь продуманные и аргументировано обоснованные формулировки собственной позиции по каждому вопросу плана практического занятия;
- обращаться за консультацией к преподавателю при возникновении затруднений в освоении материала практической работы.

Выступление на практических занятиях должно удовлетворять следующим требованиям: в выступлении излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным. Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы.

Большую помощь при подготовке к занятиям может оказать изучение публикаций в научных журналах, а также специальные Интернет-ресурсы по тематике дисциплины, указанные п. 6 настоящей рабочей программы дисциплины

Рекомендации для написания

учебно-исследовательской реферативной работы, выполнения презентаций

Учебно-исследовательская реферативная работа(презентация)– краткое изложение в письменном виде (электронном виде) содержания научного труда (трудов), литературы по теме. При подготовке реферата студент самостоятельно изучает группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях. Цель написания учебно-исследовательской реферативной работы (презентации) – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таковым работам. Это самостоятельная работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание работы должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Примерный алгоритм действий при написании учебно-исследовательской реферативной работы (презентации):

1. Подберите и изучите основные источники по теме (не менее 8-10 различных источников).
2. Составьте библиографию.
3. Разработайте план исходя из имеющейся информации.
4. Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.
5. Отредактируйте текст с использованием компьютерных технологий.
6. Подготовьте публичное выступление по материалам учебно-исследовательской реферативной работы (презентации), иллюстрирующую основные положения работы.

Критерии результатов работы для самопроверки:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления работы (презентации) предъявляемым требованиям

Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите

Методические рекомендации

1. Обратитесь к рекомендованным преподавателем вопросам по проведению практических работ и оформите работу, указав название, цель и порядок проведения работы.
2. Повторите основные теоретические положения по теме практической работы, используя конспект лекций и методические указания «Кончина, Т.А. Экология: учебно-методическое пособие».
3. Сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии.
4. Подготовьтесь к защите выполненной работы: повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях по проведению лабораторных или практических работ.

Показатели результатов работы для самопроверки:

- оформление практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов работы;
- обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

Методические рекомендации по оформлению проектной работы

К проектной работе обучающихся, к ее оформлению предъявляются те же требования, что и к любой научной статье или отчету.

1. Оформление работы.

- Шрифт - Times New Roman, размер 14 кегль.
- Интервал полуторный.
- Границы сверху и снизу – 2 см: слева – 3 см, справа – 1,5 см.
- Нумерация страниц должна быть обязательно. На первой странице – титульном листе – № не ставится.
- В тексте необходимо установить функцию переноса слов.
- Оформление должно быть единообразным на протяжении всей работы, то есть используемые варианты выделений в тексте должны сохраняться во всех разделах работы.

Оформление проекта

Паспорт проекта

- название учебного учреждения, где выполнялся проект;
- фамилия, имя, отчество разработчика (ов) проекта, группа;
- название проекта;
- предметная область;
- время разработки проекта;
- проблема проекта;
- цель и задачи;
- тип проекта (по виду деятельности: поисковый, исследовательский, творческий, игровой и др.);
- используемые технологии (мультимедиа, театрализация, телекоммуникации, программирование (с указанием среды разработки и языка программирования) и др.);

- форма продукта проекта (мультимедийная презентация, видеофильм, групповой или личный отчет участников проектной группы, Web-сайт, экологический прогноз, карта, виртуальная экскурсия, модель чего-либо и др.);
- содержание (кратко, несколько предложений);
- исследование (в исследовательском проекте);
- область применения результата проекта;
- результативность.

Описание работы над проектом

Введение (обосновывается выбор темы, актуальность, проблема проекта, постановка цели, задач, инструментария их реализации, использование технологий, методик, литературы, источников, планирование, распределение ролей среди участников проекта и т. д.).

Основная часть (теоретическое обоснование выбранной темы (решения проблемы), поэтапность выполнения, поиск информации, оформление, подготовка к презентации).

Заключение (выводы, решение проблемы, рефлексия по поводу завершения проекта, трудности и успехи в период работы над проектом, достижение конечной цели, область применения, результативность, перспективы дальнейшей работы).

Список использованных источников и литературы.

Приложение (фото, видеоотчёты, схемы, графики, рисунки, анкеты соцопроса, расчёты и др.).

Методические рекомендации по подготовке к зачету

При выставлении промежуточной аттестации учитываются такие формы оценочных средств, как учебно-исследовательская реферативная работа, презентация и выполненные практические проблемные задания.

Зачет проводится в традиционной форме (ответ на вопросы экзаменационного билета, контрольная работа, тестирование).

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь требованиями, конспектировать важные для решения учебных задач источники, обращаться к преподавателю за консультацией по неусвоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче зачета необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых изданий. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к зачету;
- подбор рекомендованных преподавателем источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.),
- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;
- консультирование у преподавателя.

– **Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу**

адреса доступа к документам

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов

обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний в объеме, соответствующем требо-

	грубые ошибки.	негрубых ошибок.	подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	ваниям программы подготовки, без ошибок.
Умения	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 с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Навыки	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 навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии оценки тестирования

Оценка «отлично» 80 – 100 % правильных ответов;

Оценка «хорошо» 60 – 79 % правильных ответов;

Оценка «удовлетворительно» 40 – 59% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» менее 40%

Критерии устного ответа студента при опросе на занятии / на зачете

Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в ответе которого обнаружались существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

Критерии оценки мультимедийных презентаций

Критерии оценки	Максимальное количество баллов
Содержание презентации	25
1. Раскрытие темы	5
2. Подача материала (обоснованность разделения на слайды)	5
3. Наличие и обоснованность графического оформления (фотографий, схем, рисунков, диаграмм)	5

4. Грамотность изложения	5
5. Наличие интересной дополнительной информации по теме	5
Оформление презентации	35
1. Единство дизайна всей презентации	5
2. Обоснованность применяемого дизайна	5
3. Единство стиля включаемых в презентацию рисунков	5
4. Применение собственных (авторских) элементов оформления	5
5. Оптимизация графики	5
6. Обоснованное использование эффектов мультимедиа: графики, анимации, видео, звука	5
Навигация: наличие оглавления, кнопок перемещения по слайдам или гиперссылок	5

Оценка «отлично» – 60-50 баллов. Оценка «хорошо» – 49-40 баллов.

Оценка «удовлетворительно» – 39-30 баллов,

Критерии оценки учебно-исследовательской реферативной работы

Оценка «отлично» – реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов.

Оценка «хорошо» – реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

Оценка «удовлетворительно» – реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

Критерии оценки отчета по практической работе

«Зачтено» ставится студенту, если

- соблюдена логика изложения темы (даны ответы на все поставленные вопросы), - тема полностью раскрыта, материал изложен в полном объеме,
- ясная, чёткая структуризация материала, что обеспечивает его быстрое считывание, схватывание общей логики и т. д.;
- научная корректность;
- оригинальность индивидуальной обработки материала (наличие вопросов, Я-суждений, своих символов и знаков и т. д.);
- адресность (чёткое фиксирование выходных данных, указание страниц цитирования и отдельных положений).
- при ответе на вопросы студент показывает глубокие знания по раскрываемой теме.

«Не зачтено» ставится студенту за недобросовестно оформленную с ошибками работу.

Критерии оценки плана экологического проекта

Оценка «отлично» – работа полностью раскрывает поставленную цель согласно задачам (алгоритму ее достижения); проведен обзор литературных источников, для реализации выбраны адекватные методы исследования; полученные результаты обсуждены и сделаны правильные выводы; оформление соответствует требованиям. Проектные работы имеют продукт проекта.

Оценка «хорошо» – работа частично раскрывает поставленную цель согласно задачам (алгоритму ее достижения); обзор литературных источников неполный, для реализации выбраны адекватные методы исследования; полученные результаты обсуждены неполно, в выводах

есть неточности в формулировках; в оформлении есть ошибки. Проектные работы имеют спорный продукт проекта.

Оценка «удовлетворительно» – работа частично раскрывает поставленную цель согласно задачам (алгоритму ее достижения); обзор литературных источников отсутствует, для реализации выбраны неадекватные методы исследования; полученные результаты не соответствуют, или частично соответствуют поставленной цели, обсуждены неполно, в выводах есть грубые ошибки; в оформлении не соответствует требованиям. Проектные работы имеют незавершенный вид, отсутствует продукт проекта.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции

Вопросы для собеседования (Вопросы для устного опроса) для оценки сформированности компетенций ОПК-8 Тема «Глобальные экологические проблемы»

1. Понятие загрязнения
2. Загрязнение атмосферы. Кислотные осадки.
3. Разрушение озонового слоя.

для оценки сформированности компетенций ПКР-8

4. Парниковый эффект.
5. Радиоактивное, электромагнитное, шумовое загрязнение.

Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенций ОПК-8

Задание 1. Определите, к каким факторам среды

1. абиотические
2. биотические
3. антропогенные

можно отнести:

- а) симбиоз,
- б) вырубка лесов,
- в) кислотность воды,
- г) температура воздуха,
- д) паразитизм,
- е) строительство зданий.

Задание 2. Выберите тот фактор, который можно считать ограничивающим, т.е. не позволяющим организмам существовать в предлагаемых условиях.

Для растений в океане на глубине 6000 м:

- а) вода;
- б) свет;
- в) углекислый газ;
- г) соленость воды;
- д) температура.

Задание 3. Цепи выедания начинаются с:

- а) продуцентов;
- б) консументов;
- в) редуцентов;
- г) травоядных животных.

Задание 4. Соединения какого химического элемента были причиной отравления, получившего название «болезнь Минамата»?

- а) кадмий;

- б) свинец;
- в) уран;
- г) ртуть;
- д) цинк.

Задание 5. Явление, связанное с определенными нарушениями в состоянии здоровья по причине недостатка или избытка определенных химических элементов на данной территории, называется:

- а) мутагенезом;
- б) эндемическими заболеваниями;
- в) сенсibilизацией;
- г) эмбриотропным эффектом.

для оценки сформированности компетенций ПКР-8

Задание 6. Одной из форм комменсализма, при которой особи одного вида используют тела (или убежища) особей другого вида в качестве жилища, называют:

- а) нахлебничеством;
- б) квартиранством;
- в) симбиозом;
- г) паразитизмом.

Задание 7. На каждом этапе передачи вещества и энергии по пищевой цепи теряется примерно:

- а) 10% энергии;
- б) 20% энергии;
- в) 50% энергии;
- г) 90% энергии.

Задание 8. Уменьшение количества кислорода в водоемах является следствием загрязнения:

- а) тяжелыми металлами;
- б) пестицидами;
- в) теплового;
- г) бытовым мусором.

Задание 9. Какой из процессов является следствием выбросов в атмосферу углекислого газа?:

- а) парниковый эффект;
- б) разрушение озонового слоя;
- в) смог;
- г) кислотные дожди.

Задание 10. В настоящее время самым крупным потребителем пресной воды является:

- а) промышленность;
- б) сельское хозяйство;
- в) коммунальное хозяйство;
- г) гидроэнергетика.

Пример практических работ для оценки сформированности компетенций ОПК-8

Изучение влияния пищевых добавок на организм человека.

1. Изучите этикетки на упаковке пищевых продуктов, отметьте количество и маркировку каждого индекса Е, указанного на упаковке, сделайте вывод о безопасности данного продукта питания, учитывая, что продукт относительно безопасен, если содержит не более 3 – 4 добавок.

2. Ответьте на вопросы:

1. Какие загрязнители представляют наибольшую опасность?
2. Что такое геологические провинции? Приведите примеры.

Энергетика экосистем

1. Зная правило десяти процентов, рассчитайте:

а) сколько нужно травы, чтобы вырос один орел весом 5 кг (пищевая цепь: трава – заяц – орел). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

б) сколько понадобится фитопланктона чтобы выросла одна щука весом 10 кг (пищевая цепь: фитопланктон – зоопланктон – мелкие рыбы – окунь – щука). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

с) сколько понадобится фитопланктона чтобы вырос один медведь, весом в 300 кг (пищевая цепь: фитопланктон – зоопланктон – мелкие рыбы – лосось – медведь). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

для оценки сформированности компетенций ПКР-8

2. Ответьте на вопросы:

а) Почему существование жизни на Земле было бы невозможно без бактерий и грибов?

б) Назовите животных, которые в цепях питания могут занимать место консументов как первого, так и второго или даже третьего порядка.

с) Назовите организмы, которые являются продуцентами, но не принадлежат к Царству растений.

д) Что произойдет с распаханном полем в лесной зоне через несколько лет, если человек перестанет возделывать на нем культуры?

3. Установите соответствие между 1 и 2 колонками:

Трофический уровень	Организмы
А. Гетеротрофы, Б. Автотрофы, В. Фитофаги, Г. Зоофаги, Д. Паразиты, Е. Симбиофаги, Ж. Детритофаги, З. Редуценты	1. Волк, 2. Заяц, 3. Майский жук, 4. Короед, 5. Змея, 6. Пшеница, 7. Человек, 8. Клен, 9. Бабочка, 10. Блоха

Типовые темы учебно-исследовательских реферативных работ и мультимедийных презентаций для оценки сформированности компетенций ОПК-8

1. Проблема загрязнения окружающей среды на протяжении ряда исторических эпох.
2. Загрязнение мировых водных бассейнов
3. Современные проблемы лесопользования
4. Экология города: проблемы и пути их разрешения
5. Влияние автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды
1. Аридизация земель.
2. Важнейшие природоохранные конвенции и их реализация в современных условиях.
3. Взаимосвязь экологической и демографической проблем.
6. Обеспечение лазерной безопасности.
4. Газовый баланс атмосферы: проблемы и решения.
5. Государственные органы по охране природы в России.
6. Животный мир России: проблемы и решения.
7. Заповедники: сущность и предназначение.
8. Изменение климата: предпосылки и последствия.
9. Человек и его стремление покорить природу.
10. Компьютерные технологии и экологическая безопасность.
11. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.
12. Сущность парникового эффекта.
13. Разрушение озонового слоя.
14. Последствия Чернобыльской аварии.
15. Изменение химического состава подземных вод.
16. Методы борьбы с пожарами.

17. Влияние мировых войн на окружающую среду.

для оценки сформированности компетенций ПКР-8

1. Законы Б. Коммонера.
2. Лесные ресурсы мира и проблема их устойчивого использования
3. Здоровье и радиация.
4. Живые организмы – накопители различных элементов
5. Загрязнение водоемов.
6. Оценка степени загрязнения воды по сапробным организмам и их сообществам.
7. Национальные парки мира.
8. Почвообразующая деятельность живых организмов.
9. Биоиндикация и биоиндикаторы.
10. Сигнальные взаимоотношения организмов.
11. Антропогенные факторы, нарушающие стабильность популяций.
12. Биоаккумуляция.
13. Биоразнообразие как основа устойчивости популяций, биоценозов и экосистем.
14. Биосферная защита леса.
15. Правовая охрана природы в России.
16. Проблема твердых бытовых отходов.
17. Природные основы экологической культуры.
18. Природно-антропогенные ландшафты.
19. Природа нашего города
20. «Римский клуб и экологические проблемы».
21. Система охраняемых территорий.
22. Сохранение биоразнообразия Земли.
23. Социальные болезни, как следствия социальных явлений
24. Шумовое загрязнение.
25. Экологический мониторинг.
26. Электромагнитное загрязнение

Темы проектных работ

для оценки сформированности компетенций ПКР-8

1. Современные технологии переработки и сбора мусора
2. Гербарий для школы
3. Здоровый образ жизни
4. Эти удивительные растения
5. Аптекарский огород
6. Строим домики для птиц
7. Экологическая тропа в ООПТ
8. Автомобильный транспорт в городе: проблемы и пути их решения.
9. Азбука правильного питания
10. Аквариум - замкнутая экосистема.
11. Амфибии в мониторинге окружающей среды.
12. Анализ питьевой воды в городе и влияние на здоровье.
13. Анализ характера питания семьи.
14. Антропогенное влияние на жизнедеятельность пчел на территории.
15. Бездомные собаки в городе.
16. Биоиндикация газодымовых загрязнений.
17. Биоиндикация почв
18. Бытовая химия в нашем доме и альтернативные способы уборки.
19. Виды загрязнений воды и способы очищения, основанные на физических явлениях.
20. Влияние зеленых насаждений пришкольного участка на состояние воздуха.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации(к зачету)

№	Вопрос	Код формируемой компетенции (индикатора)
1	Понятие об экологических факторах. Закономерности их действия на организм.	ОПК-8
2	Влияние температуры на разные стороны жизнедеятельности организмов. Адаптации организмов к температуре.	ОПК-8
3	Биологическое действие солнечного света на живые организмы.	ПКР-8
4	Роль влажности в жизни наземных организмов. Адаптации к неблагоприятному режиму влажности.	ПКР-8
5	Понятие популяции в экологии. Классификация популяций.	ОПК-8
6	Половая и возрастная структура популяции.	ОПК-8
7	Пространственная структура популяции.	ОПК-8
8	Этологическая структура популяции.	ПКР-8
9	Основные демографические признаки популяций.	ПКР-8
10	Понятие биоценоза. Видовая и пространственная структура биоценоза.	ОПК-8
11	Основные типы биотических связей, специфика их проявления в межвидовых и внутривидовых отношениях.	ОПК-8
12	Понятие экосистемы. Классификация экосистем. Структура экосистем.	ПКР-8
13	Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пастбищная и детритная пищевые цепи.	ОПК-8
14	Продукционные процессы в экосистемах. Распределение первичной продукции на Земле.	ОПК-8
15	Основные виды экологических пирамид. Законы экологических пирамид.	ПКР-8
16	Экологические сукцессии. Их причины и механизмы. Климаксное сообщество.	ОПК-8
17	Понятие биосферы, ее границы.	ОПК-8
18	Типы веществ биосферы. Свойства живого вещества.	ОПК-8
19	Положение человека в биосфере. Превращение биосферы в ноосферу.	ПКР-8
20	Проблема устойчивости экосистем в связи с антропогенным прессом.	ПКР-8
21	Загрязнение природной среды. Виды загрязнения.	ПКР-8
22	Влияние загрязнения на человека.	ОПК-8
23	Загрязнение атмосферы. Кислотные осадки. Смог.	ОПК-8
24	Разрушение озонового слоя.	ОПК-8
25	Парниковый эффект.	ПКР-8
26	Ионизирующее излучение, радиоактивное загрязнение	ПКР-8
27	Электромагнитное, шумовое загрязнение.	ПКР-8
28	Меры по охране атмосферы.	ОПК-8
29	Гидросфера. Проблема дефицита пресной воды.	ПКР-8
30	Загрязнение вод. Меры по очистке и охране вод.	ОПК-8
31	Эрозия почвы. Меры по защите почв от эрозии.	ОПК-8
32	Загрязнение почв.	ОПК-8
33	Недра – проблемы добычи и использования полезных ископаемых	ОПК-8
34	Методы рационального использования и охраны недр.	ПКР-8
35	Факторы деградации растительного покрова. Воспроизводство лесов.	ПКР-8
36	Факторы деградации животного мира. Меры по охране животных.	ОПК-8
37	Красные книги. Особо охраняемые природные территории.	ОПК-8
38	Международные экологические организации.	ПКР-8
39	Концепция устойчивого развития.	ПКР-8

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Астафьева, О.Е. Основы природопользования: учебник для академического бакалавриата / О.Е. Астафьева, А.А. Авраменко, А.В. Питрюк. – М.: Юрайт, 2019. – 354 с. – // ЭБС Юрайт [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/433722>
2. Третьякова, Н.А. Основы экологии: учеб. пособие для вузов / Н.А. Третьякова ; под науч. ред. М.Г. Шишова. – М.: Юрайт, 2019. – 111 с. – // ЭБС Юрайт [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/book/osnovy-ekologii-441660>

б) дополнительная литература

1. Еськов, Е.К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия / Е.К. Еськов – М.: Абрис, 2012. – 584 с. – // ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978543720085>
2. Кончина, Т.А. Экология: учебно-методическое пособие / Т.А. Кончина – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2014. – 52 с. // Фонд электронных образовательных изданий ННГУ: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/ecology.pdf
3. Маринченко, А.В. Экология / А.В. Маринченко – М.: Дашков и К., 2015. – 304 с. // – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023996.html>
4. Рудский, В.В. Основы природопользования: учеб. пособие / В.В. Рудский, В.И. Стурман. – 2-е издание. – М.: Логос, 2014. – 208 с. – // ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047729.html>
5. Ситаров, В.А. Социальная экология: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.А. Ситаров, В.В. Пустовойтов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 384 с. – // ЭБС Юрайт [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/book/socialnaya-ekologiya-412771>
6. Трифонова, Т.А. Прикладная экология человека: учеб. пособие для вузов / Т.А. Трифонова, Н.В. Мищенко, Н.В. Орешникова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 206 с. – // ЭБС Юрайт [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/441229>
7. Яковлева, Л.А. Экология: учеб.-метод. комплекс / Л.А. Яковлева – 2-е изд. – М.: ФЛИНТА, 2015. – 65 с. // ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976522794.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp
2. ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.garant.ru>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

- 1.программное обеспечение LibreOffice;
- 2.программное обеспечение Yandex Browser;
- 3.программное обеспечение «КонсультантПлюс»;
- 4.программное обеспечение Paint.NET;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.ura.it.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И.Лобачевского»: <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран.

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

Программа дисциплины **Основы экологии** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования (ОС ННГУ) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ ННГУ от 17.05.2023 года № 06.49-04-0214/23)

Автор(ы):

к.б.н., доцент

Кончина Т.А.

Рецензент (ы):

к.б.н., доцент

Сидорская В.А.

Кафедра биологии, географии и химии

д.б.н., доцент

Недосеко О.И.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023 года, протокол № 5

Председатель МК

к.п.н., доцент

Факультета естественных и математических наук

Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.