Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.10.2024 11:54:45
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт отдел аспирантуры и докторантуры

Кафедра энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная экология

Уровень образования	аспирантура
Научная специальность	1.5.15 Экология
Направленность	Экология
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная экология» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол №9 от 15.03.2024 г.

Разработчик рабочей программы «Прикладная экология»

зав. кафедрой О. И. Седляров
доцент Е. С. Бородина

Заведующий кафедрой: О. И. Седляров

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины «Прикладная экология» являются:

- изучение механизмов разрушения биосферы в результате хозяйственной деятельности человека, способов предотвращения этого процесса
- формирование понимания теоретических основ экологизации хозяйственной деятельности.
- освоение методов проведения мониторинга окружающей среды и определения ее состояния.
- систематизация знаний о взаимодействии человека и окружающей средой и мерах по защите окружающей среды путем рационального использования природных ресурсов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Прикладная экология» включена в часть 2.1 Дисциплины (модули) Образовательного компонента, семестр 4.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин предыдущей ступени образования: экология.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Таблица 1

Результаты обучения	Критерии результатов обучения	Технологии формирования
Способность самостоятельно выполнять научно-исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	**Знать:** принципы организации научно-исследовательской деятельности **Уметь:** логично излагать результаты научных исследований и приобретать новые знания с опорой на те или иные методологические концепции или их синтез; адекватно выбирать средства и методы для решения поставленных в научном исследовании задач; обосновывать актуальность выбранной темы научного исследования; определять цели и задачи диссертационного исследования **Владеть:** методологией теоретических и экспериментальных исследований в области экологии, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией	*лекции (Л), практические занятия (ПЗ) самостоятельная работа (СР) выполнение*
Способность к разработке моделей образования, распространения и накопления загрязнителей в природных и антропогенных условиях и прогнозирования состояния здоровья населения и окружающей среды	**Знать:** подходы к конструированию уравнений экологической динамики на ряде базовых математических моделей **Уметь:** находить решение модели и интерпретировать полученные результаты **Владеть:** современными методами моделирования; технологией качественного и численного исследования экологической динамики с использованием прикладных математических пакетов	

Результаты обучения	Критерии результатов обучения	Технологии формирования
Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать	**Знать:** критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области экологии, применять критический подход в оценке и анализу различных научных гипотез, концепций, теорий и парадигм, применяемых в экологической науке; **Уметь:** адекватно выбирать средства и методы для решения поставленных в научном исследовании задач **Владеть:** навыками работы с информационными источниками, учебной и справочной литературой по экологической проблематике	

4. Объем и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Таблица 2

Показатель объема дисциплины	Трудоемкость
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	96
Лекции (ч)	10
Практические занятия (семинары) (ч)	20
Самостоятельная работа (ч)	34
Форма контроля (зач./экз.)	экзамен (32)

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Лекции		Наименование практических (семинарских) занятий		Оценочные средства
	№ и тема лекции	Трудоемкость, час	№ и тема практического занятия	Трудоемкость, час	
I Введение в дисциплину «Прикладная экология».	1. Проблемы деградации окружающей среды в России и в мире	5	1. Проблемы деградации окружающей среды в России и в мире.	10	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
II Рекреационное воздействие на природу	2. Рекреационное воздействие на природу	5	2. Радиационно-дозиметрическая аппаратура. Определение гамма- и бета-излучения.	10	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
ВСЕГО часов в семестре		**10**		**20**	*Экзамен*

5. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
1	I Введение в дисциплину «Прикладная экология».	Пути миграции, трансформации и накопления поллютантов в экосистемах.	17
2	II Рекреационное воздействие на природу	Рекреационное воздействие на природу	17
3		Подготовка к экзамену	32
ВСЕГО часов в семестре:			**66**

6. Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Прикладная экология» используются следующие образовательные технологии:

- Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрены**.**

7.2 Примеры используемых оценочных средств для текущего контроля

Темы для проведения круглых столов:

1. Основные проблемы современной экологии.
2. Концепция рационального природопользования.
3. Роль международных организаций по проблемам окружающей среды.
4. Антропогенные экологические кризисы.
5. Концепция развития комфортной городской среды.
6. Качество среды и здоровье населения.
7. Искусственные экосистемы.
8. Экологические проблемы регионов России.
9. Современное состояние качества атмосферного воздуха в городах России.
10. Современное состояние качества поверхностных вод и подземных вод.
11. Медико-экологические проблемы городов России.
12. Особо-охраняемые природные территории.

Контрольные вопросы к экзамену:

1. Раскройте понятия «природные условия», «природная среда», «природные ресурсы», «природные комплексы».
2. Раскройте понятие «природопользование» по Н.Ф. Реймерсу.
3. Приведите классификацию природных ресурсов по Н.Ф. Реймерсу.
4. Раскройте понятия «экологическая революция», «экологический кризис».
5. Раскройте понятия «здоровье человека», «загрязнение окружающей среды», «ассимиляционная емкость», «биотический потенциал», «сопротивление среды».
6. В чем состоит проблема взаимодействия человека с природой?
7. Каковы масштабы воздействия человека на природу?
8. В чем заключаются основные аспекты охраны окружающей среды?
9. Каковы задачи охраны окружающей среды?
10. В чем заключаются принципы охраны окружающей среды?
11. Раскройте положения и правила охраны окружающей среды?
12. В чем заключаются научные основы охраны окружающей среды?

13. Что подразумевают под средой жизни человека?
14. Какова общая схема потребностей человека по Н.Ф. Реймерсу.
15. В чем заключается проблема роста народонаселения?
16. Как влияет состояние окружающей среды на здоровье человека?
17. Что подразумевают под антропогенными воздействиями на природу?
18. Что такое загрязнение среды? Какие типы загрязнений выделяют?
19. Приведите классификацию загрязнений по масштабам и источникам.
20. Что такое природные и искусственные физико-химические аномалии?
21. Каковы источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде?
22. В чем заключается проблема диоксинов?
23. В чем заключается проблема пестицидов?
24. Что такое фотохимический смог (приведите примеры)?
25. Что такое кислотные осадки? Какие типы кислотных осадков выделяют?
26. Отметьте две важнейшие кислоты, присутствующие в кислотных осадках, и поясните, откуда они берутся.
27. Поясните, как кислотные осадки влияют на водные экосистемы. Как их нарушение сказывается на обитателях суши?
28. Поясните, как кислотные осадки воздействуют на памятники скульптуры.
29. Раскройте сущность проблемы «парникового эффекта» в атмосфере.
30. Опишите природу и значение озонового экрана. Что ведет к разрушению озонового экрана?
31. Что такое региональные и глобальные, природные и искусственные изменения климата?
32. Какова схема большого круговорота воды (гидрологический цикл)?
33. Из чего складываются запасы пресной воды? В чем заключается проблема водопользования?
34. Каковы существуют формы водной миграции химических элементов и что можно сказать об их биодоступности?
35. Каковы источники формирования химического состава вод? Как влияют живые организмы на их состав?
36. Какие виды деятельности человека приводят к деградации водных объектов?
37. Каковы основные источники антропогенного загрязнения гидросферы?
38. В чем заключается деградация водных объектов?
39. В чем заключается проблема загрязнения поверхностных вод?
40. Что такое барьерные зоны? Каковы виды осаждения вещества в барьерных зонах? Что такое геохимические барьеры в подземной гидросфере?
41. Что вы знаете об отечественных и международных стандартах качества природных вод?
42. В чем заключается самоочищение водоемов?
43. Какие существуют методы оценки загрязненности природных сред?
44. Раскройте понятия техногенез и антропогенез.
45. Каковы глобальные проявления техногенеза?
46. Каковы региональные проявления техногенеза?
47. Охарактеризуйте этапы техногенеза.
48. Каково соотношение процессов деградации в России и в мире?
49. Какие существуют методы очистки сточных вод?
50. В чем заключается биологическая очистка сточных вод?
51. В чем заключается очистка промышленных выбросов от пыли? Охарактеризуйте основные методы и оборудование.
52. Что вы знаете об опасных отходах, основных видах токсичных веществ и проблемах их утилизации?
53. Какие процессы приводят к деградации земель?
54. Какие процессы приводят к деградации лесов?
55. Что приводит к деградации экосистем и исчезновению видов?
56. Какие существуют основные виды радиоактивного излучения и какова их проникающая способность?
57. Какова чувствительность организмов к воздействию кратковременных и длительных сублетальных доз радиации?
58. Какова судьба радиоактивных отходов в биосфере?

8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 5

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса	Количество экземпляров в библиотеке Университета
Основная литература, в том числе электронные издания							
1.	К.Р. Таранцева, К.В. Таранцев.	Процессы и аппараты химической технологии в технике защиты окружающей среды	Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М	2022	https://znanium.com/catalog/document?id=399271	
2.	Шилов Игорь Александрович	Экология	Учебник	ххх : Высшая школа	1997		6
3.	Любская О.Г. Свищев Г.А., Седляров О.И.	Экологическая безопасность на предприятиях легкой промышленности	Учебное пособие	М.,:ИНФРА-М	2016	http://znanium.com/bookread2.php?book=536287	7
4.	Э. А. Арустамов, Н.В.Баркалова и др.	Экологические основы природопользования	Учебное пособие	М. : Дашков и К	2005 и др. издания		5
5.	Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, И. Н. Лозановская	Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении		М. : Высшая школа,	2002		13
6.	Ветошкин А. Г.	Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления	Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2021	https://e.lanbook.com/book/180866	
7.	Дмитренко В. П., Мессинева Е. М., Фетисов А. Г.	Управление экологической безопасностью в техносфере	Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2023	https://e.lanbook.com/book/271262	
Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1.	Касаткин А.Г.	Основные процессы и аппараты химической технологии	Учебник	М.: ООО ТИД “Альянс”	2005		102
2	А.С. Братусь, А.С. Новожилов, А.П. Платонов	Динамические системы и модели биологии		М.: ФИЗМАТЛИТ	2010	https://znanium.com/catalog/document?id=38119	
3	Сажин Б.С., Тюрин М.П., Сошенко М.В.	Основные процессы и аппараты энергосберегающих технологий текстильных и химических предприятий	Учебное пособие	М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина	2008		10
7.	Ветошкин А. Г.	Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления	Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2021	https://e.lanbook.com/book/180866	
8.	Гудим, Л. И.	Очистка промышленных газов и воздуха от пыли	Учебное пособие	М. : ГОУВПО "МГТУ имени А. Н. Косыгина"	2010	http://znanium.com/catalog/product/465537	

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, электронных образовательных ресурсов локальных сетей РГУ им. А.Н. Косыгина, необходимых для освоения дисциплины

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
2.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
3.	«ЭБС ЮРАЙТ»www.biblio-online.ru
4.	О предоставлении доступа к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс elibrary.ru) https://www.elibrary.ru/
5.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
6.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/ Договор № 101/НЭБ/0486 – пот 21.09.2018 г.
7.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://www.elibrary.ru/ Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.
8.	НЭИКОН http://www.neicon.ru/ Соглашение №ДС-884-2013 от18.10.2013г
	Профессиональные базы данных, информационные справочные системы
1.	«Polpred.com Обзор СМИ» http://www.polpred.com Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.
2.	Scopus http://www. Scopus.com/ Сублицензионный Договор № Scopus /917 от 09.01.2018 г.
3.	«SpringerNature» http://www.springernature.com/gp/librarians Платформа Springer Link: https://rd.springer.com/ Платформа Nature: https://www.nature.com/ Базаданных Springer Materials: http://materials.springer.com/ Базаданных Springer Protocols: http://www.springerprotocols.com/ База данных zbMath: https://zbmath.org/ База данных Nano: http://nano.nature.com/ Сублицензионный договор№ Springer/41 от 25 декабря 2017 г.
4.	http://arxiv.org — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике
5.	http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система (СПС)«Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации
6.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/ -базы данных на Едином Интернет-портале Росстата

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	**Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.**
119071, г. Москва, Донская улица, дом 39, строение 4	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран, – маркерная доска
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук, – проектор, – маркерная доска, – наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: - экран переносной ClassicSolutionLibra 180x180, - проектор BenQMX511 9H.J3R77.33 Оборудования (стенды) для проведения лабораторных работ
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: - экран переносной ClassicSolutionLibra 180x180, - проектор BenQMX511 9H.J3R77.33 Оборудования (стенды) для проведения лабораторных работ
аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	компьютерная техника (15 компьютеров Aquarius) ; подключение к сети «Интернет»
Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели, маркерная доска, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: экран, проектор, колонки.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	**Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся**
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6	
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	NeuroSolutions	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
5.	Wolfram Mathematica	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
6.	Microsoft Visual Studio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
7.	CorelDRAW Graphics Suite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8.	Mathcad	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9.	Matlab+Simulink	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.
10.	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
11.	SolidWorks	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
12.	Rhinoceros	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13.	Simplify 3D	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
14.	FontLab VI Academic	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
15.	Pinnacle Studio 18 Ultimate	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
16.	КОМПАС-3d-V 18	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
17.	Project Expert 7 Standart	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
18.	Альт-Финансы	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
19.	Альт-Инвест	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
20.	Программа для подготовки тестов Indigo	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
21.	Диалог NIBELUNG	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
22.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020
23.	Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
24.	Mathcad Education - University Edition Subscription	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
25.	CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows)	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
26.	Mathematica Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
27.	Network Server Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
28.	Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
29.	Microsoft Windows 11 Pro	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
30.	LibreOffice GNU Lesser General Public License	Свободно распространяемое
31.	ScilabCeCILL (свободная, совместимая с GNU GPL v2)	Свободно распространяемое
32.	Linux Ubuntu GNU GPL	Свободно распространяемое
33.	FDS-SMV free and open-source software	Свободно распространяемое
34.	AnyLogic Personal Learning Edition	Свободно распространяемое
35.	Helyx-OS GNU General Public License	Свободно распространяемое
36.	OpenFoam v.4.0 GNU General Public License	Свободно распространяемое
37.	DraftSight 2018 SP3 Автономная бесплатная лицензия	Свободно распространяемое
38.	GNU Octave GNU General Public License	Свободно распространяемое