

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:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ced9a082473

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
_____ энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и
Кафедра _____
безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы обеспечения экологической безопасности

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 «Методы обеспечения экологической безопасности» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол №9 от 15.03.2024 г.

Разработчик рабочей программы «Методы обеспечения экологической безопасности»

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

Заведующий кафедрой: О. И. Седяров

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины «Методы обеспечения экологической безопасности» является:

- систематизировать знания аспирантов о взаимодействии человека с окружающей средой и мерах по защите окружающей среды путем рационального использования природных ресурсов;
- освоить методы контроля за состоянием окружающей среды и предотвращения или снижения до допустимого уровня негативных воздействий промышленных объектов на человека и природную среду;
- проанализировать экологические стратегии и политики развития производства, а также характерные экологические проблемы производства и пути их решения
- сформировать у аспирантов навыки оценки возможных последствий негативных воздействий на природную среду, навыки использования методик оценки допустимых уровней негативных воздействий на природную среду.
- сформировать у аспирантов навыки проведения экологической экспертизы и организации мониторинга состояния окружающей среды, прежде всего, вокруг различных отраслей промышленности для установления пределов устойчивости компонентов биосферы к техногенному загрязнению

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Методы обеспечения экологической безопасности» 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 осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: методы исследования теоретических и практических задач экологии Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность Владеть: современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологии, используемые для улучшения экологической обстановки	
Способностью оценивать затраты и результаты природоохранной деятельности	Знать: основные этапы и методы проектирования типовых конструкций и технологических процессов изделий легкой промышленности; общие понятия и содержание этапов проектирования и реконструкции предприятий; инженерное обеспечение производства; принципы и методы проектирования производственных процессов предприятий Уметь: оптимизировать технико-экономическую эффективность при выборе технических и организационных решений производств; разрабатывать основные экологические разделы проектной документации. Владеть: навыками выполнения необходимых расчетов по охране окружающей среды	<i>лекции (Л), практические занятия (ПЗ) самостоятельная работа (СР) выполнение</i>

Способность разрабатывать и осуществлять эколого-экономическое обоснование планов, проектов и схем производственного и территориального планирования	<p>Знать: пакеты программ, применяемые в проектировании при расчетах оборудования и повышения его энергоэффективности</p> <p>Уметь: эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии; оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности; организовывать на предприятии современные системы управления экологической безопасностью с применением компьютерных и информационных технологий</p> <p>Владеть: навыками реализации экономически выгодных компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности</p>	
Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать	<p>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;</p> <p>Уметь: адекватно выбирать средства и методы для решения поставленных в научном исследовании задач</p> <p>Владеть: навыками работы с информационными источниками, учебной и справочной литературой по экологической проблематике</p>	
Способность использовать современные достижения науки и передовых информационных технологий в научно-исследовательских работах	<p>Знать: современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности</p> <p>Уметь: организовывать на предприятии современные системы управления экологической безопасностью с применением компьютерных и информационных технологий</p> <p>Владеть: программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации оборудования</p>	

4. Объем и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Таблица 2

Показатель объема дисциплины	Трудоемкость
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	128
Лекции (ч)	20
Практические занятия (семинары) (ч)	40
Самостоятельная работа (ч)	36
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 Общие вопросы экологической безопасности	1. Ответственность за нарушение требований законодательства в области экологической безопасности	4	1.Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на объектах.	8	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
II Общие требования экологической безопасности	2. Государственная статистическая отчетность по вопросам охраны окружающей среды.	4	2.Разрешительная документация на предприятии.	8	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
III Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии	3. Нормирование и лимитирование деятельности предприятий, получение разрешений	4	3.Нормативы качества окружающей среды и нормативы предельно допустимых воздействий на окружающую среду.	8	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
IV Воздухоохранная деятельность на предприятии	4. Контроль и надзор за соблюдением законодательства по обращению с отходами..	4	4.Безопасное обращение с отходами на предприятии. Учет образования отходов, получение разрешений на право работы с отходами и установленных лимитов.	8	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
V Экономические методы регулирования в области охраны окружающей среды	5. Сертификация предприятий на соответствие международным стандартам ISO 9000 и ISO 14000	4	5.Плата за негативное воздействие на окружающую среду.	8	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
ВСЕГО часов в семестре		20		44	<i>Экзамен</i>

5. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
1	I Общие вопросы экологической безопасности	Возмещение вреда, причиненного в результате аварии на объектах	7
2	II Общие требования экологической безопасности	Общие требования экологической безопасности	7
3	III Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии	Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии	7
4	IV Воздухоохранная деятельность на предприятии	Воздухоохранная деятельность на предприятии.	7
5	V Экономические методы регулирования в области охраны окружающей среды	Экологические риски и экологическое страхование.	8
6		Подготовка к экзамену	32
ВСЕГО часов в семестре:			68

6. Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Информационные технологии в экологии» 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. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду.
2. Показатели качества окружающей среды.
3. Природа загрязняющих атмосферу веществ.
4. Очистка газов.
5. Очистка сточных вод.
6. Пути уменьшения количества и загрязненности сточных вод.
7. Методы очистки производственных сточных вод.
8. Технологические методы уменьшения объема сточных вод.
9. Основы теории опасностей.
10. Опасное состояние; его параметры.
11. Классификация опасностей.
12. Уровень опасности и методы его оценки.
13. Механизмы опасных воздействий.
14. Шкала опасностей.
15. Эволюция концепции безопасности – к концепции приемлемого риска.
16. Методология оценки риска.

17. Индивидуальный и коллективный риск.
18. Распределение риска среди населения.
19. Методы расчета вероятностей нежелательных событий и ущербов.
20. Определение достаточного количества элементов, вносящих вклад в риск.
21. Основные подходы к оценке риска крупных аварий с большими последствиями.
22. Региональная оценка риска.
23. Стоимостная оценка риска.
24. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества.
25. Пути предотвращения и минимизации негативного воздействия.
26. Оценка эффективности управления рисками.
27. Технология управления рисками.

Контрольные вопросы к экзамену:

1. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду.
2. Показатели качества окружающей среды.
3. Природа загрязняющих атмосферу веществ.
4. Очистка газов.
5. Пылеосадительные и инерционные уловители.
6. Разделение частиц во вращающемся потоке.
7. Фильтры, предназначенные для работы при температурах свыше 400 °С.
8. Теоретические основы процесса в скрубберах Вентури.
9. Новые методы электростатического осаждения.
10. Очистка сточных вод.
11. Пути уменьшения количества и загрязненности сточных вод.
12. Методы очистки производственных сточных вод.
13. Технологические методы уменьшения объема сточных вод.
14. Основы теории опасностей.
15. Физико-химические методы очистки сточных вод.
16. Коагуляция, флокуляция и электрокоагуляция.
17. Сорбция.
18. Экстракция.
19. Ионный обмен.
20. Электродиализ.
21. Гиперфильтрация (обратный осмос) и ультрафильтрация.
22. Химическая очистка сточных вод.
23. Биологическая очистка сточных вод
24. Общие представления о биологической очистке сточных вод
25. Случайные события. Вероятность случайного события.
26. Экономический подход к проблемам безопасности.
27. Стоимостная оценка риска.
28. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества.
29. Пути предотвращения и минимизации негативного воздействия.
30. Суммарный риск.
31. Региональная оценка риска.
32. Оценка эффективности управления рисками.
33. Технология управления рисками.

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	xxx : Высшая школа	1997		6
3.	Любская О.Г. Свищев Г.А., Седяров 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.В.Левакова, И.В.Левакова	Экологические основы природопользования	Учебное пособие	М. : Дашков и К	2005 и др. издания		5
5.	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
6.	Ветошкин А. Г.	Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи	Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2022	https://e.lanbook.com/book/211553	
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	Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, И. Н. Лозановская	Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении		М. : Высшая школа,	2002		13

№ 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
5.	Н.И. Хлуденева	Эколого-правовые ограничения и стимулы экономической деятельности в России	Монография	М. : Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ : ИНФРА-М	2023	https://znanium.com/catalog/document?id=418235	
6.	Пищулов, В. М.	Глобальная экология - экономика и финансы	Монография	Москва : ИНФРА-М	2023	https://znanium.com/catalog/document?id=422780#bib	
7.	Л.И. Брославский	Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США, России и Евросоюза	Монография	М.: НИЦ ИНФРА-М	2022	https://znanium.com/catalog/document?id=385871#bib	
8.	Ветошкин А. Г.	Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления	Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2021	https://e.lanbook.com/book/180866	
9.	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 от 18.10.2013г
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) ;
Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	подключение к сети «Интернет» 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