

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД
А.А.Панфилов

« 05 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологические риски

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки Технология и переработка полимеров

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экз./зачет)
8 семестр	4 (144 ч)	6		8	103	Экзамен (27 ч)
Итого	4 (144 ч)	6		8	103	Экзамен (27 ч)

Владимир, 2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Экологические риски» является развитие понимания сущности тесной связи и механизмов взаимодействия экологически опасного производства и окружающей среды, а также понимание уровня вероятности возникновения неблагоприятных последствий, опасных для жизнедеятельности людей, сохранности природных ресурсов, исторических, культурных и материальных ценностей, связанных с функционированием экологически опасного производственного объекта, а также с принятием решения о размещении промышленных объектов в зонах возможных стихийных бедствий.

Основные задачи дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых будущим специалистам для принятия экологически, технически и экономически обоснованных решений:

- при проведении исследований, связанных с разработкой и внедрением экологически небезопасных технологических процессов и производств химической отрасли;
- при эксплуатации технологических процессов, производств и промышленных объектов химической технологии, нефтехимической и биотехнологической отрасли;
- в сфере управления рациональным использованием сырьевых и энергетических ресурсов на всех уровнях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРУ ОПОП ВО

Дисциплина «Экологические риски» изучается в вариативной части блока дисциплин.

Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины "Экологические риски":

1. Общая и неорганическая химия
2. Органическая химия
3. Аналитическая химия и ФХМА
4. Экология.
5. Безопасность жизнедеятельности

Изучение дисциплины «Экологические риски» предваряет изучение таких дисциплин, как

1. Технология переработки пластмасс
2. Технологические и эксплуатационные свойства пластмасс и изделий из них
3. Организация и управление химико-технологическим производством, а также обеспечивает необходимые знания и навыки для выполнения выпускной квалификационной работы и профессиональной деятельности бакалавров.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины «Экологические риски» студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4).

В результате освоения дисциплины «Экологические риски» студент должен:

Знать:

- нормативно-правовую основу, регулирующую ответственность юридических и физических лиц за возникновение экологических рисков;
- структуру техногенной системы и аспекты взаимодействия «общество-среда»;
- экологические риски, возникающие вследствие функционирования промышленных предприятий;
- принципы защиты атмосферы, гидросферы и почвы от вредных выбросов и сбросов;

- классификацию и области применения аппаратов и устройств, минимизирующих экологические риски действующих промышленных предприятий.

Уметь:

- оценивать экологические риски, связанные со строительством и функционированием производства и выбирать наиболее эффективную схему снижения экологических рисков.

Владеть:

- методами расчета аппаратов и устройств для очистки газовых выбросов и жидких сбросов промышленных предприятий;
- методиками подбора технических средств и технологий, направленных на минимизацию экологических рисков.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Тема 1. Основные понятия: риск, опасность, безопасность. Ближайшие и отдаленные последствия. Классификация загрязнений окружающей среды	8					20		
2	Тема 2. Уровень воздействия объектов техносферы на урбанизированные территории и природные зоны	8		6		8	50	4/29	
3	Тема 3. Гражданская ответственность за нанесение вреда третьим лицам в процессе строительства и функционирования промышленного производства	8					20		
4	Тема 4. Влияние экологических рисков на образ жизни населения региона	8					13		
Всего		8		6		8	103	4/29	Экзамен (27 ч)

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИЙ

Тема 2. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы (6 часов)

Классификация и принцип действия аппаратов и устройств для очистки отходящих газов от примесей: сухие пылеуловители (циклоны, фильтры, электрофильтры, рукавные фильтры, адсорберы); аппараты мокрой очистки (скрубберы Вентури, барботажно-пенные пылеуловители, туманоуловители, абсорберы, хемосорберы); аппараты термической и каталитической нейтрализации газовых выбросов.

Использование средств очистки стоков. Методы очистки сточных вод: механическая очистка; химические методы очистки; физико-химические методы очистки; биологическая очистка. Очистка поверхностных сточных вод.

Нормирование химического загрязнения почв. Отходы: сбор, переработка, складирование, захоронение. Твердые промышленные отходы. Твердые бытовые отходы.

Лабораторные работы

1. Принципы и методы защиты атмосферы от вредных выбросов
2. Принципы и методы защиты гидросферы от вредных сбросов

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения используется **метод проблемного обучения**: студент получает задание для выполнения которого должен подобрать и изучить самостоятельно литературу, информацию из интернета. В процессе практикума студентам предлагается **работа в малых группах**:

- учебная группа разбивается на несколько небольших групп — по 2-3 человека,
- каждая группа получает своё задание,
- процесс выполнения задания в группе осуществляется на основе обмена мнениями, оценками.

Групповая работа стимулирует согласованное взаимодействие между студентами, отношения взаимной ответственности и сотрудничества.

При формировании групп учитываются два признака: уровень учебных успехов студентов; характер межличностных отношений. В группу подбираются студенты, между которыми сложились отношения доброжелательности, в этом случае в группе возникает психологическая атмосфера взаимопонимания и взаимопомощи, снимаются тревожность и страх. В ряде случаев студентам самим предлагается разбиться на группы, состав которых, впоследствии, может корректироваться для повышения качества работы. На базе сформированных групп возможно проведение **ролевых игр** для решения поставленных преподавателем задач.

При изучении теоретического курса используются **методы ИТ** - применение компьютеров для доступа к интернет-ресурсам, для расширения информационного поля, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации её в знание.

Для оценки освоения теоретического материала студентами используются тесты, а также традиционные письменные контрольные работы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости осуществляется по результатам проведения следующей контрольных мероприятий:

№	Контролируемый раздел дисциплины	Наименование оценочного средства
2.1	Принципы и методы защиты атмосферы от вредных выбросов	Контрольная работа. Задание 1
2.2	Принципы и методы защиты гидросферы от вредных сбросов	Контрольная работа. Задание 2
2.3.	Защита земель и почвы от загрязнения	Контрольная работа. Задание 3
2.4	Малоотходные технологии. Использование вторичного сырья	Контрольная работа. Задание 4
1,3,4	Основные понятия: риск, опасность, безопасность. Ближайшие и отдаленные последствия. Классификация загрязнений окружающей среды. Гражданская ответственность за нанесение вреда третьим лицам в процессе строительства и функционирования промышленного производства. Влияние экологических рисков на образ жизни населения региона.	Тест

Вопросы для проведения экзамена

1. Экологические понятия: риск, опасность, безопасность. Классификация загрязнений окружающей среды.
2. Антропоэкологические системы: взаимоотношения людей и среды в антропоэкологических системах. Коэффициент биоаккумуляции. Нообиогеоценозы.
3. Природно-промышленная или техногенная система. Границы и компоненты техногенной системы.
4. Аспекты анализа взаимодействия «общество — среда». Ближайшие и отдаленные последствия действия промышленных предприятий на экологию региона.
5. Влияние предприятий теплоэнергетики на окружающую среду.
6. Влияние предприятий гидроэнергетики на окружающую среду.
7. Ядерная энергетика и ее воздействие на окружающую среду.
8. Принципы и методы защиты атмосферы от вредных выбросов.
9. Рациональное размещение источников вредных выбросов по отношению к населенным зонам.
10. Системы рассеивания выбросов.
11. Вытяжная вентиляция.
12. Классификация средств защиты атмосферного воздуха от выбросов.
13. Сухие пылеуловители
14. Аппараты мокрой очистки
15. Аппараты термической и каталитической нейтрализации газовых выбросов.
16. Аппараты многоступенчатой очистки.
17. Принципы и методы защиты гидросферы от вредных сбросов.
18. Допустимый состав сточных вод.
19. Рациональное размещение источников сбросов и организация водозабора и водоотвода.
20. Разбавление вредных веществ в водоемах до допустимых концентраций с применением специально организованных и рассредоточенных выпусков.

21. Классификация методов очистки сточных вод
22. Механическая очистка сточных вод
23. Химические методы очистки сточных вод
24. Физико-химические методы очистки сточных вод
25. Биологическая очистка сточных вод.
26. Очистка поверхностных сточных вод.
27. Нормирование химического загрязнения почв. Основные этапы обращения с отходами
28. Твердые промышленные отходы.
29. Твердые бытовые отходы.
30. Полигоны
31. Мусоросжигающие заводы
32. Мусороперерабатывающие заводы
33. Современные технологии обезвреживания и утилизации ТБО.
34. Малоотходные технологии. Использование вторичного сырья.
35. Эффективная доза облучения населения и допустимые уровни радиоактивного загрязнения.
36. Классификация радиоактивных отходов. Обращение с радиоактивными отходами: правила сбора, хранения.
37. Нормативно-правовая база обеспечения безопасности жизнедеятельности в техносфере
38. Эволюция человека под влиянием экологических факторов

Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студента заочной формы обучения – важнейшая составляющая образовательного процесса, определяющая в конечном итоге степень усвоения студентом теоретического материала. В процессе освоения курса «Экологические риски» СРС заключается в следующем:

1. Изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы.
2. Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов по лабораторным работам с использованием рекомендованной литературы.
3. Подготовка к текущему контролю – тестированию. Выполнение контрольных работ.
4. Подготовка к промежуточному контролю с использованием рекомендованной литературы, конспектов лекций, отчетов по лабораторным работам и согласно перечню вопросов для проведения промежуточного контроля.

Студенты заочной формы обучения в основном изучают дисциплину самостоятельно, так как лекционный курс является обзорным. При этом студенты используют учебно-методическую литературу, представленную в данной программе, согласно тематическому плану курса и в соответствии со следующим перечнем основных тем и вопросов.

Содержание курса (для самостоятельного изучения)

Тема 1. Основные понятия: риск, опасность, безопасность. Ближайшие и отдаленные последствия. Классификация загрязнений окружающей среды

Антропоэкологические системы. Понятие экологического риска, опасности, безопасности. Экологические ниши. Взаимоотношения людей и среды в антропоэкологических системах. Коэффициент биоаккумуляции. Нообиогеоценозы: технобиогеоценозы, агробиогеоценозы, урбабиогеоценозы. Нооценоз.

Природно-промышленная или техногенная система. Границы техногенной системы. Компоненты техногенной системы. Промышленное звено. Коммунально-бытовое звено. Ближайшие и отдаленные последствия нанесения вреда экологии.

Аспекты анализа взаимодействия «общество — среда».

Влияние предприятий энергетики на окружающую среду: комплексное влияние предприятий теплоэнергетики гидроэнергетики. Ядерная энергетика.

Тема 2. Уровень воздействия объектов техносферы на урбанизированные территории и природные зоны

Принципы и методы защиты атмосферы от вредных выбросов.

Рациональное размещение источников вредных выбросов по отношению к населенным зонам.

Рассеивание вредных веществ в атмосфере для снижения концентраций в ее приземном слое. Системы рассеивания выбросов. Параметры выбрасываемых газов: мощность выброса, температура выбрасываемых газов, высота выброса, геометрическая форма источника (точечная, линейная, плоская), ветровой режим.

Удаление вредных выделений от источника образованием посредством местной или общеобменной вытяжной вентиляции.

Применение средств очистки воздуха от вредных веществ. Средства защиты атмосферного воздуха от выбросов. Аппараты и устройства для очистки отходящих газов от примесей: сухие пылеуловители (циклоны, фильтры, электрофильтры, рукавные фильтры, адсорберы); аппараты мокрой очистки (скрубберы Вентури, барботажно-пенные пылеуловители, туманоуловители, абсорберы, хемосорберы); аппараты термической и каталитической нейтрализации газовых выбросов. Аппараты многоступенчатой очистки.

Принципы и методы защиты гидросферы от вредных сбросов.

Допустимый состав сточных вод.

Рациональное размещение источников сбросов и организация водозабора и водоотвода.

Разбавление вредных веществ в водоемах до допустимых концентраций с применением специально организованных и рассредоточенных выпусков.

Использование средств очистки стоков. Методы очистки сточных вод: механическая очистка; химические методы очистки; физико-химические методы очистки; биологическая очистка. Очистка поверхностных сточных вод.

Защита земель и почвы от загрязнения.

Нормирование химического загрязнения почв. Отходы: сбор, переработка, складирование, захоронение. Твердые промышленные отходы. Твердые бытовые отходы. Полигоны, мусоросжигающие заводы, мусороперерабатывающие заводы, комплексные заводы. Современные технологии обезвреживания и утилизации ТБО.

Малоотходные технологии. Использование вторичного сырья.

Защита от радиоактивных отходов.

Эффективная доза облучения населения и допустимые уровни радиоактивного загрязнения.

Классификация радиоактивных отходов. Обращение с радиоактивными отходами: правила сбора, хранения.

Тема 3. Гражданская ответственность за нанесение вреда третьим лицам в процессе строительства и функционирования промышленного производства

Тема 4. Влияние экологических рисков на образ жизни населения региона

Экологическая дифференциация населения земного шара, адаптивные типы: адаптивный тип умеренного пояса, арктический адаптивный тип, тропический адаптивный тип, горный адаптивный тип. Урбанизация и ее последствия для населения.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

➤ Основная литература

1. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс] / Тарасова Н.П. - М. : БИНОМ, 2012.
2. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учеб. пособие/В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. - М.: Абрис, 2012. - 592 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0049-0.
3. Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды: Учеб. пособие/А.Г. Ветошкин. - М.: Абрис, 2012. - 397 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0030-8

➤ Дополнительная литература

1. Основы инженерной экологии : учеб. пособие / В. В. Денисов [и др.]; под ред. проф. В. В. Денисова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 623 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21011-6.
2. Братчикова И.Г. Физико-химические основы инженерной экологии: Курс лекций: Учеб. пособие. - Ч. I: Охрана атмосферы. - М.: РУДН, 2011. - 122 с. - ISBN 978-5-209-03579-4.
3. Защита окружающей среды от энергетических воздействий [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов / А.Г. Ветошкин. - М. : Абрис, 2012. - ISBN 978-5-4372-0031-5

➤ Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://www.ecoindustry.ru/>
2. <http://www.unido-russia.ru/rubric/topics/ecology/>
3. <http://ecology.gpntb.ru/usefullinks/rosorganization/ejournal/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс читается в классической аудитории (с использованием мультимедийного оборудования). Лабораторные работы проводятся в лаборатории кафедры химических технологий (ауд.334-1). В преподавании используются имеющиеся в составе УМК материалы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
18.03.01 «Химическая технология»

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Ермолаева Е.В.

Рецензент: ген.директор ООО «ЭластПУ» Романов С.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химических технологий
протокол № 1 от 5.09.16 года.

Заведующий кафедрой

Панов Ю.Т.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комис-
сии направления 18.03.01 «Химическая технология»

протокол № 1 от 5.09.16 года.

Председатель комиссии

Панов Ю.Т.