



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Н.А. Кострикова
22.05.2024

Рабочая программа дисциплины
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ»

ПРИРОДООХРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Группа научных специальностей
2.10 Техносферная безопасность

Научная специальность

2.10.2 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Отрасль науки: технические науки

Институт рыболовства и аквакультуры

РАЗРАБОТЧИК	кафедра техносферной безопасности и природообустройства.
ВЕРСИЯ	1
ДАТА ВЫПУСКА	24.04.2024

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Природоохранные технологии» является формирование навыков использования теоретических основ природообустройства и рационального природопользования для создания и развития устойчивых природно-технических систем.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основных положений теории и существующих практик применения природоохранных технологий;
- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по направлениям исследований, определенных паспортом научной специальности;
- развитие риск-ориентированного мышления при создании природно-технических систем.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «**Природоохранные технологии**» относится к образовательному компоненту программы аспирантуры по научной специальности **2.10.2 Экологическая безопасность** и является дисциплиной по выбору. Дисциплина направлена на подготовку аспирантов к научно-исследовательской деятельности, изучается на 2 курсе.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «**Природоохранные технологии**» аспирант должен:

Знать:

- экологическое законодательство Российской Федерации; нормативно-технические и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;
- принципы и практики применения существующих природоохранных технологий на территориях/акваториях различного уровня организации, включая трансграничные территории и объекты.

Уметь:

- устанавливать причины экологических угроз и определять пути их предотвращения или минимизации последствий;
- выполнять анализ применяемых методов по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;

- выбирать и обосновывать природоохранные технологии при осуществлении производственно-хозяйственной деятельности с учетом нормативных требований воздействия на окружающую среду.

Владеть:

- навыками установления причин экологических угроз и определения путей их предотвращения или минимизации последствий;
- навыками выполнения анализа применяемых методов по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;
- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области управления состоянием окружающей среды.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Принципы государственной политики в области природопользования и охраны окружающей среды. Природоохранное законодательство и его структура. Структура и методы управления природоохранной деятельностью в РФ. Роль государственного управления в решении экологических проблем

Тема 2. Источники загрязнения биосферы. Виды и основные источники загрязнения окружающей среды. Глобальное загрязнение. Трансграничный перенос загрязнителей.

Тема 3. Природоохранные технологии. Наилучшие доступные технологии. Технологии очистки отходящих газов. Технологии водоподготовки и очистки сточных вод. Пути снижения деградации почвы. Рекультивация земель. Основные направления в обезвреживании и переработке отходов.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), то есть 72 академических часа самостоятельных занятий). Изучается на 2 курсе. Распределение трудоемкости освоения дисциплины по годам ОП, темам и видам учебной работы аспиранта приведено ниже.

Таблица 1 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
2 год обучения, трудоемкость –2 ЗЕТ (72 час.)					
Тема 1. Принципы государственной политики в области природопользования и охраны окружающей среды	4	-		18	22

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Тема 2. Источники загрязнения биосферы	2	-	2	18	22
Тема 3. Природоохранные технологии	6	-	4	18	28
Учебные занятия	12	-	6	54	72
Промежуточная аттестация	Зачет				
Итого по дисциплине					72
Итого по курсу					72

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусмотрены

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 2 – Объем (трудоемкость освоения) и формы СР

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов (очная форма)
1	Оценка качества поверхностной воды	2
2	Наилучшие доступные технологии. Очистка сточных вод	4
Итого		6

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Таблица 3 – Объем (трудоемкость освоения) и формы СР

№ п/п	Виды (содержание) СР	Кол-во часов Очная форма	Формы контроля (аттестации)
1	Освоение учебного материала, подготовка к текущему контролю (Принципы государственной политики в области природопользования и охраны окружающей среды)	18	Дискуссия. Семинар. Текущий контроль
2	Освоение учебного материала, подготовка к ПЗ, выполнение заданий по ПЗ, подготовка к текущему контролю (Источники загрязнения биосферы)	18	Дискуссия. Семинар. Текущий контроль
3	Освоение учебного материала, подготовка к ПЗ, выполнение заданий по ПЗ, подготовка к текущему контролю (Природоохранные технологии)	18	Дискуссия. Семинар. Текущий контроль
Итого		54	

Научно-исследовательские, творческие работы и рефераты не предусмотрены учебным планом.

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА

Основная литература:

1. ИТС 8-2022. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях (утв. Приказом Росстандарта от 23.12.2022 N 3248).
2. ИТС 15-2021. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Утилизация и обезвреживание отходов (кроме термических способов) (утв. Приказом Росстандарта от 22.12.2021 N 2964).
3. ИТС 10-2019. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов (утв. Приказом Росстандарта от 12.12.2019 N 2981).
4. ИТС 15-2021. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Утилизация и обезвреживание отходов (кроме термических способов) (утв. Приказом Росстандарта от 22.12.2021 N 2964).
5. ИТС 17-2021. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Размещение отходов производства и потребления (утв. Приказом Росстандарта от 22.12.2021 N 2965).
6. ИТС 22-2016. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях (утв. Приказом Росстандарта от 15.12.2016 N 1880).
7. ИТС 22.1-2021. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения (утв. Приказом Росстандарта от 02.12.2021 N 2690).
8. ИТС 46-2019. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Сокращение выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов) (утв. Приказом Росстандарта от 17.04.2019 N 835).
9. ИТС 47-2023. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Системы обработки (обращения) со сточными водами и отходя-

щими газами в химической промышленности (утв. Приказом Росстандарта от 21.12.2023 N 2759).

10. ИТС 52-2022. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Обращение с отходами I и II классов опасности (утв. Приказом Росстандарта от 22.09.2022 N 2333).

11. ИТС 53-2022. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Ликвидация объектов накопленного вреда окружающей среде (утв. Приказом Росстандарта от 12.12.2022 N 3111).

12. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии: учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 360 с.

Дополнительная литература

1. Процессы и аппараты защиты окружающей среды в нефтегазовой отрасли: учебное пособие / Алексеева Н. В. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 81 с.

2. Устойчивое развитие. Энергоэффективность. Зеленая экономика: монография / В. П. Ануфриев, Ю. В. Гудим, А. А. Каминов. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 200 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины аспиранты используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета. Аспирантам и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ к ЭБС, наукометрическим базам данных и к полнотекстовым ресурсам, наукометрическим базам данных и к полнотекстовым ресурсам, справочно-правовой системе «Консультант».

Веб-сайты с электронными ресурсами по специальности:

1. Бюро наилучших доступных технологий <https://burondt.ru/>
2. Министерство природных ресурсов и экологии РФ <http://www.mnr.gov.ru/>
3. Национальный проект Экология России <https://ecologyofrussia.ru/>
4. Природа России <http://www.priroda.ru/list/>
5. Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» <https://ecology.gpntb.ru/ecologydb/>
6. Справочно-информационная система Отход.ру <https://www.waste.ru/>

7. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) <https://rpn.gov.ru/>

Аспирантам и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ к ЭБС, наукометрическим базам данных и к полнотекстовым ресурсам.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по дисциплине «**Природоохранные технологии**», предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам: учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели; комплект проекционного мультимедийного оборудования; компьютеры с доступом к сети Интернет; читальный зал с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях, библиотекой, архивом диссертаций и авторефератов. офисная оргтехника; электронные таблицы Excel MS Office; справочно-правовая система «Консультант». Для аудиторных занятий по дисциплине используется материально-техническая база кафедры техносферной безопасности и природообустройства. Учебные аудитории укомплектованы специализированной (учебной) мебелью - учебной доской, столом преподавателя, партами, стульями. В процессе работы может использоваться переносная мультимедийная проекционная техника, профессиональные плакаты, информационные материалы, техническая документация, компьютер с выходом в интернет. Последний оснащен программным обеспечением Microsoft, офисными приложениями, MS Office Standard 2010, MS Windows 7 Professional, получаемые по программе "Open Value Subscription". Программа MathCAD 2015 (Лицензия 3A1843569 от 26.04.2013, бессрочная).

Для самостоятельной работы аспирантов используется помещение по адресу г. Калининград, Малый переулок, 32, УК № 2, каб. 205,202. Помещение оснащено столами и стульями, имеется пять компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения. Типовое ПО на всех ПК: Операционная система Windows XP; Офисное приложение MS Office 2010; Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome (GNU); Эффектон (договор №348 от 29 августа 2013).

Более подробно материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса представлена на сайте университета <https://klgtu.ru/sveden/struct/>.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ с учетом рекомендаций и Примерной ОП ВО по научной специальности **2.10.2 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**.

12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценочные средства по дисциплине представляются в виде фонда оценочных средств (ФОС). Требования к структуре и содержанию ФОС по дисциплине определяются Положением по ФОС.

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время консультаций.

Важной частью самостоятельной работы является выполнение практических заданий, подготовка к семинарам, проведение самостоятельных исследований, чтение учебной и научной литературы.

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины аспирант должен добросовестно посещать лекции и практические занятия. Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа аспирантов. Эта работа предполагает:

- изучение лекционного материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины по рекомендованной литературе и углубленную проработку некоторых тем, изложенных в лекциях;
- подготовка к текущему контролю.

Аспирант обязан в полном объеме использовать время самостоятельной работы, предусмотренное настоящей рабочей программой, для изучения соответствующих разделов дисциплины, и своевременно обращаться к преподавателю в случае возникновения затруднений при выполнении самостоятельной работы.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы и распределение объема на нее определяется по темам дисциплины согласно тематическому плану рабочей программы.

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины **«Природоохранные технологии»** представляет собой образовательный компонент программы по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности **2.10.2 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.**

Разработчик:

Наумов В.А., д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры техносферной безопасности и природообустройства.

Ахмедова Н.Р., канд. биол. наук, доцент, заведующий кафедрой техносферной безопасности и природообустройства.

Программа итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности и природообустройства, протокол № 7 от 24.04.2024 г.

Программа итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института рыболовства и аквакультуры (протокол № 6 от 28.04.2024г.)

Председатель учебно-методической
комиссии института

Е.Е. Львова

Согласовано:

Начальник УПК ВНК

Н.Ю. Ключко