

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

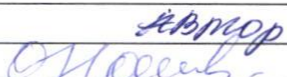
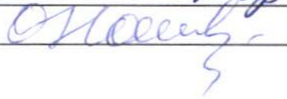
УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНКБ
_____ Д.А. Седнев
«30» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теоретические основы защиты окружающей среды. Часть 1

Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Техносферная безопасность		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОКД ИШНКБ
------------------------------	-------	------------------------------	-----------

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры отделения контроля и диагностики Руководитель ООП Преподаватель		А.П. Суржиков
		А.Н. Вторушина
		О.Б. Назаренко

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-3	Способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Р3, Р4	ОПК(У)-3.33	Знает основы правового регулирования в области защиты окружающей среды
			ОПК(У)-3.У2	Умеет ориентироваться в нормативно-правовых актах в области техносферной безопасности
ПК(У)-12	Способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения объектов защиты	Р7	ПК(У)-12.32	Знает правовые и организационные основы осуществления мероприятий по обеспечению безопасности производств, населения
			ПК(У)-12.У2	Умеет применять знание нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности для осуществления мероприятий по обеспечению безопасности производств и населения
ПК(У)-18	Готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Р9	ПК(У)-18.У6	Умеет анализировать и оценивать информацию об атмосфере, гидросфере, литосфере любой территории
			ПК(У)-18.В5	Владеет практическими навыками качественной и количественной экологической оценки сфер Земли для их инженерной защиты

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теоретические основы защиты окружающей среды. Часть 1» относится к вариативной части Вариативного междисциплинарного профессионального модуля Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД 1	Выполнять экологическую оценку техногенного воздействия на окружающую среду.	ОПК(У)-3 ПК(У)-18
РД 2	Применять знания о диффузионных процессах при решении задач по защите атмосферы.	ПК(У)-18
РД 3	Применять знания законодательных и нормативных актов в области антропогенного воздействия на окружающую среду при выборе методов и средств обеспечения безопасности атмосферы от антропогенных воздействий	ОПК(У)-3 ПК(У)-12

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
--------------------	--	---------------------------	-------------------

Раздел 1. Законодательство РФ в области охраны окружающей среды	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел 2. Диффузионные процессы в атмосфере	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел 3. Защита атмосферного воздуха	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел 4. Очистка промышленных выбросов	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	15

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Законодательство РФ в области охраны окружающей среды

Государственное управление в сфере природопользования и защиты окружающей среды. Основные федеральные законы в природоохранной области. Понятие о качестве окружающей среды. Критерии и нормативы качества окружающей среды. Виды нормирования воздействия на окружающую среду. Защита окружающей среды на различных стадиях хозяйственной деятельности. Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Тема лекций:

1. Особенности законодательства в области охраны окружающей среды на современном этапе.
2. Показатели качества окружающей среды.

Темы практических занятий:

1. Входной контроль. Антропогенное воздействие на окружающую среду.
2. Нормативы воздействия на окружающую среду.
3. Методы и средства контроля воздушной среды
4. Основные стадии хозяйственной деятельности и их воздействие на окружающую среду.

Раздел 2. Диффузионные процессы в атмосфере

Структура атмосферы. Характеристика основных слоев атмосферы: тропосферы, стратосферы, мезосферы, термосферы, ионосферы. Стратификация атмосферы и ее влияние на перенос воздушных масс. Устойчивость атмосферы. Влияние инверсионного слоя на подъем нагретых воздушных масс. Диффузионные процессы в атмосфере. Процессы тепло- и массопереноса в атмосфере. Основы диффузионного и конвективного переноса. Ламинарные и турбулентные воздушные потоки. Распределение основных термодинамических параметров в приземном слое атмосферы. Тепловой баланс в атмосферном воздухе.

Темы лекций:

1. Источники и последствия загрязнения атмосферы.
2. Диффузионные процессы в атмосфере.

Темы практических занятий:

1. Диффузионные процессы в атмосфере. Примеры расчета.
2. Распространение примесей в атмосфере. Примеры расчета.
3. Распространение примесей в приземном слое. Примеры расчета.
4. Анализ факторов, влияющих на рассеивание примесей в атмосфере.

Раздел 3. Защита атмосферного воздуха

Требования законодательства о допустимости вредного воздействия на атмосферный

воздух. Понятие о качестве атмосферного воздуха, виды нормативов предельного содержания вредных химических соединений в атмосферном воздухе. Предельно-допустимые концентрации примесей в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе населенных мест. Временные нормы уровня вредного воздействия и условия их применения. Разработка и установление нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Темы лекций:

1. Качество атмосферного воздуха.
2. Уменьшение загрязнений атмосферы.

Темы практических занятий:

1. Нормирование атмосферных загрязнений.
2. Уменьшение загрязнений от промышленных предприятий.
3. Расчет выбросов загрязняющих веществ от литейных производств.
4. Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлоагрегатах котельных

Раздел 4. Очистка промышленных выбросов
--

Общая характеристика пылегазовых загрязнителей воздуха. Дисперсный состав и свойства пылей. Электрическая заряженность частиц и удельное электрическое сопротивление пыли. Аэродинамическое сопротивление среды. Осаждение частиц из турбулентного потока. Сухое гравитационное и инерционное пылеулавливание. Пылеосадительные и инерционные уловители. Центробежные пылеуловители. Разделение частиц во вращающемся турбулентном потоке. Прямоточные циклоны. Центробежные циклонные пылеуловители. Фильтры, фильтровальные материалы. Волокнистые и электростатические фильтры. Эффективность очистки циклона. Абсорбционная очистка газов. Адсорбционная очистка, адсорбенты. Хемосорбция. Каталитическая очистка газов. Каталитическое окисление и разложение. Каталитическое сжигание органических материалов.

Темы лекций:

1. Характеристика газовых выбросов и их основных компонентов.
2. Теоретические основы процессов очистки воздуха от загрязнителей.

Темы практических занятий:

1. Методы очистки пылегазовых выбросов и аэрозолей.
2. Расчет абсорбционных процессов газоочистки.
3. Расчет адсорбционных процессов газоочистки.
4. Каталитическая очистка газовых выбросов.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах):

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольным работам.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Волков, В. А. Теоретические основы охраны окружающей среды : учебное пособие / В. А. Волков. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1830-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61358> (дата обращения: 04.02.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бочкарев, В. В. Теоретические основы технологических процессов охраны окружающей среды: учебное пособие / В. В. Бочкарев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. - URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m057.pdf> (дата обращения: 20.03.2017). — Текст : электронный.

3. Сотникова, Е. В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания: учебное пособие / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко, В. С. Сотников. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 576 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/53691> (дата обращения: 13.04.2017). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Литература дополнительная

1. Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — 2-е изд., испр. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0260-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124607> (дата обращения: 09.02.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Симонян, Л. М. Экологическая экспертиза: оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие / Л. М. Симонян, А. А. Алпатова, Н. В. Демидова. — Москва : МИСИС, 2018. — 74 с. — ISBN 978-5-906953-58-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115298> (дата обращения: 09.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кочнов, Ю. М. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: Оценка воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ: учебно-методическое пособие / Ю. М. Кочнов, И. В. Барышева, Л. А. Мирошкина. — Москва: МИСИС, 2002. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116823> (дата обращения: 09.02.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

1. Информационно-справочных система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование для практических занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 608	Моноблок Lenovo S50 - 1 шт.; Телевизор LG 60LX341C - 1 шт.; Шкаф вытяжной В-203 - 1 шт.; Стол для стенда Бж-8 - 1 шт.; Стенд БЖ- 7/1 - 1 шт.; Стенд БЖ-8 - 1 шт. Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 606	Компьютер - 1 шт.; Проектор LG RD-JT91 - 1 шт.; Доска магнитно-маркерная 120x200 см - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных места.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, специализация «Защита в чрезвычайных ситуациях» (прием 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Ученая степень	ФИО
Профессор	д.т.н.	О.Б. Назаренко

Программа одобрена на заседании кафедры ЭБЖ ИНК (протокол № 11 от 15.05.2017г.).

Зав. кафедрой – руководитель отделения
на правах кафедры отделения контроля
и диагностики, д.ф-м.н, профессор



/ А.П. Суржиков /

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОКД (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 2. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	протокол от « <u>26</u> » <u>06</u> <u>2018</u> г. № <u>7</u>
	3. Изменена система оценивания	протокол от « <u>27</u> » <u>08</u> <u>2018</u> г. № <u>8</u>
2019/2020 учебный год	4. Обновлено программное обеспечение 5. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 6. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	протокол от « <u>24</u> » <u>06</u> <u>2019</u> г. №27