

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЮТИ ТПУ

 Д.А. Чинахов

« 25 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ, НОРМИРОВАНИЕ И
СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ**

Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность		
	Образовательная программа		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
	Уровень образования		
Курс	3	семестр	5
	Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)		
Виды учебной деятельности	3		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		60	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией			
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
Руководитель ООП			Солодский С.А.
Преподаватель			Мальчик А.Г.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экологический мониторинг, нормирование и снижение загрязнения природной среды» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК (У)- 9	Готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.	ПК(У)- 9.В2	Методами подготовки отчетной статистической документации по охране окружающей среды.
		ПК(У)- 9.У2	Организовать работы по подготовке отчетной документации в области экологии промышленного предприятия.
		ПК(У)- 9.32	Комплекса работ по охране окружающей среды на предприятии, порядка взаимодействия с надзорными органами в области промышленной безопасности.
		ПК(У)- 9.В3	Основами экологического права; методами оценки экологической ситуации и способами влияния на нее.
		ПК(У)- 9.У3	Решать экологические проблемы в своей профессиональной деятельности.
		ПК(У)- 9.33	Концептуальных основ экологии; глобальных экологических проблем; путей выхода из экологического кризиса; источников и последствий загрязнения биосферы; принципов рационального природопользования; основ экологического права; экозащитной техники и технологии.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Экологический мониторинг, нормирование и снижение загрязнения природной среды» относится базовой части. Модуль общепрофессиональных дисциплин учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины «Экологический мониторинг, нормирование и снижение загрязнения природной среды» будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знать постановления Правительства РФ, ведомственные нормативные документы, СНиПы, СП и ГОСТы, регламентирующие поступление загрязняющих веществ в окружающую среду, порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в природную среду; способы и средства восстановления качества основных компонентов природной среды.	ПК(У)-9
РД-2	Уметь анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы; планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды.	ПК(У)-9
РД-3	Владеть методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды; методами и средствами очистки основных компонентов окружающей среды от загрязняющих	ПК(У)-9

веществ.

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. Основные понятия и функции мониторинга.	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	2
	РД-3	Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	12
Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха.	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	6
	РД-3	Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел 3. Мониторинг гидросферы.	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	2
	РД-3	Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел 4. Мониторинг почв.	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	2
	РД-3	Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел 5. Экологическое и санитарно-экологическое нормирование.	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	4
	РД-3	Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	12

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и функции мониторинга.

Классификация систем мониторинга. Основные определения, понятия, принципы и функции экологического мониторинга. Программа мониторинга. Организация мониторинга. Информационные потребности и информационные потоки. Управление данными.

Темы лекций:

1. Классификация систем мониторинга.
2. Программа и организация мониторинга.

Темы практических занятий:

1. Определение объема углекислого газа, необходимого для образования древесины.
2. Определение продуктов сгорания органического топлива.

Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха.

Основные критерии состояния загрязнения воздушного бассейна. Организация системы наблюдений за загрязнением атмосферы. Виды наблюдений. Посты наблюдений за загрязнением атмосферы. Категории постов. Определение количества постов. Местоположение постов наблюдений. Определение перечня веществ, подлежащих контролю. Программа и сроки наблюдения. Отбор проб воздуха. Оборудование для отбора проб. Определение метеопараметров. Методы определения концентрации неорганических и органических загрязнений атмосферы. Анализ атмосферного воздуха с помощью газоанализаторов.

Темы лекций:

1. Основные критерии состояния загрязнения воздушного бассейна.
2. Организация системы наблюдений за загрязнением атмосферы.

Темы практических занятий:

1. Оценка уровня выбросов вредных веществ в атмосферу.

Названия лабораторных работ:

1. Определение пыли в воздухе.
2. Определение кислорода в воздухе придорожной зоны и помещениях.

Раздел 3. Мониторинг гидросферы.

Структура государственного экологического мониторинга водных объектов. Виды наблюдений за качеством поверхностных вод ОГСНК. Основные задачи наблюдений за качеством поверхностных вод в системе ОГСНК. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами. Установление местоположения створов в пунктах наблюдений. Программы наблюдений за качеством воды. Общие и суммарные показатели качества поверхностных вод. Отбор проб воды.

Темы лекций:

1. Основные задачи наблюдений за качеством поверхностных вод.
2. Программы наблюдений за качеством воды.

Темы практических занятий:

1. Расчет характеристик сбросов сточных вод предприятий в водоемы.

Названия лабораторных работ:

1. Определение хлорид-ионов в питьевой и природной водах.
2. Определение концентрации общего железа в поверхностных водоемах и питьевой воде.

Раздел 4. Мониторинг почв.

Контроль загрязненной почвы. Контролируемые показатели состояния почв. Почвенное обследование исследования городских и промышленных зон. Отбор проб почв. Аппаратура, материалы, реактивы для почвенных исследований. Пробоподготовка к отбору проб. Отбор проб почвы. Подготовка к анализу. Методы и средства экологического контроля загрязнения почв. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в почве. Пробоподготовка - способы извлечение загрязняющих веществ из почвы. Определение токсичных органических веществ. Методы определения загрязняющих веществ в почвах.

Темы лекций:

1. Мониторинг почв.

Темы практических занятий:

1. Нормирование загрязняющих веществ в почве.

Названия лабораторных работ:

1. Определение кислотности почв.
2. Определение нитратов в почве и продуктах растениеводства.

Раздел 5. Экологическое и санитарно-экологическое нормирование.
--

Основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования. Система экологического нормирования. Принципы экологического нормирования. Этапы формирования экологических нормативов. Объекты экологического нормирования и основные понятия. Экологический норматив экосистемы. Экологические нагрузки. Нормирование в области охраны окружающей среды. Эмиссионные платежи в России.

Темы лекций:

1. Экологическое нормирование.

Темы практических занятий:

1. Инженерная защита биосферы.
2. Экономический механизм охраны окружающей среды.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Выполнение курсового проекта, работа над междисциплинарным проектом;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. – 2-е изд. испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-1326-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4043> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / К. П. Латышенко. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 381 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01328-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/433201>.
3. Степанов, А.М. Экологическое нормирование атмосферных выбросов промышленных предприятий : учебно-методическое пособие / А.М. Степанов, И.В. Барышева. – Москва : МИСИС, 2005. – 35 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116831> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Вартанов, А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / А.З. Вартанов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкуратник. – Москва : Горная книга, 2009. – 640 с. – ISBN 978-5-98672-188-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1494> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 332 с. – ISBN 978-5-8114-2822-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107280> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 543 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-10447-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/430032>.
4. Каракеян, В. И. Экологический мониторинг : учебник для вузов / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 397 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02491-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451171>.

6.2 Информационное и программное обеспечение

Базы данных:

1. <http://www.consultant.ru/> Консультант Плюс – компьютерная справочная правовая система в России.

Internet-ресурсы:

1. http://www.mnr.gov.ru/activity/directions/gosudarstvennyy_ekologicheskiy_monitoring/ Государственный экологический мониторинг Минприроды России.
2. <http://ecoportal.ru> Всероссийский Экологический Портал
3. <http://oopt.info> Информационно - справочная система особо охраняемых природных территорий России
4. <http://ecokom.ru> Экология и безопасность в техномире. Проектирование, строительство, производство

Лицензионное программное обеспечение:

1. Libre Office,
2. Windows,

3. Chrome,
4. Firefox ESR,
5. PowerPoint,
6. Acrobat Reader,
7. Zoom

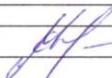
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Заводская, д. 10, учебный корпус № 6, аудитория 22	Меловая доска, 1 компьютер, 1 колонки, 1 проектор, 1 экран, парты – 8шт, стулья – 16 шт, стол и стул преподавателя – 1/1. Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 652055 Кемеровская область, г. Юрга, Достоевского улица, д. 1, учебный корпус № 2, аудитория 14	1 меловая доска, 4 компьютера, 1 колонки, 1 проектор, 1 экран, парты – 10шт, стулья – 12 шт, стол и стул преподавателя – 1/1. Реактивы для проведения лабораторных работ. Посуда лабораторная: пробирки, цилиндры мерные, стакан химический, пластинка стеклянная, палочки стеклянные, колбы конические, бюретки, воронки. Оборудование: штативы для пробирок, держатель для пробирок, ложка для сжигания веществ, спиртовки. Аналитические весы, разновес. Термометр. Барометр. Секундомер. Водяная баня. Ареометр. Ионномер. Фотоэлектроколориметр. Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Мальчик А.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры БЖДЭиФВ (протокол от «02» июня 2018 г. №11/18).

И.о. заместителя директора, начальник ОО _____ /С.А. Солодский/
подпись 

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение во всех дисциплинах и практиках 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем во всех дисциплинах и практиках 3. Обновлено содержание разделов дисциплин 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС во всех дисциплинах и практиках	ОТБ (протокол от «19»июня 2019г. № 10/19)
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение во всех дисциплинах и практиках 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем во всех дисциплинах и практиках 3. Обновлено содержание разделов дисциплин 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС во всех дисциплинах и практиках	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. №8
2020/2021 учебный год	Изменено содержание подразделов 7.1, 8.1 ООП	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. №8