

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная,

Экологическое моделирование и оценки риска

Направление подготовки	05.04.06 Экология и природопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Экологические проблемы окружающей среды		
Специализация	Экологические проблемы окружающей среды		
Уровень образования	магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОГ
---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	-----------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 05.04.06 Экология и природопользование (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке и передачи географической информации и для решения научно – исследовательских и производственно – технологических задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.B2	Владеет современными компьютерными технологиями при обработке и анализе экологической информации для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач по оценке экологического риска
		ОПК(У)-2.У2	Умеет анализировать и обрабатывать базы данных для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач по оценке экологического риска
		ОПК(У)-2.32	Знает современные компьютерные технологии для оценки экологического риска
ОПК(У)-6	Владение методами оценки репрезентативного материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей	ОПК(У)-6.B2	Владеет статистическими методами обработки аналитических данных при проведении расчетов и моделировании экологических рисков
		ОПК(У)-6.У2	Умеет применять статистические методы сравнения аналитических данных и выбирать модели для расчета экологических рисков
		ОПК(У)-6.32	Знает статистические методы моделирования для оценки экологических рисков
ПК(У)-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	ПК(У)-4.B2	Владеет навыками использования компьютерного обеспечения для анализа и прогнозирования негативных событий в результате действия антропогенных факторов
		ПК(У)-4.У2	Умеет применять современные программные средства в вероятностном анализе, оценивать характеристики риски и проводит вероятностный анализ
		ПК(У)-4.32	Знает современные программные средства для расчета экологических рисков
ПК(У)-6	Способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития	ПК(У)-6.B2	Владеет навыками разработки природоохранных мероприятий в целях снижения негативного воздействия на окружающую среду
		ПК(У)-6.У2	Умеет методически грамотно разработать план мероприятий по минимизации рисков природопользования
		ПК(У)-6.32	Знает способы минимизации и управления экологическими рисками для обеспечения устойчивого развития регионов и ведущих отраслей производства

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Выработка умения формально описывать те или иные экологические	ОПК(У)-2

	процессы с целью последующего исследования закономерностей функционирования исследуемых систем.	
РД2	Владеть методами моделирования загрязнения природных сред с применением статистических методов	ОПК(У)-6
РД3	Уметь оценивать и анализировать экологические риски с применением методов моделирования	ПК(У)-4 ПК(У)-6

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

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы моделирования в экологии. Общие принципы построения моделей в экологии. Математическое моделирование элементов сложных экологических систем	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Основы имитационного моделирования	РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	40
Раздел 3. Моделирование и прогнозы в экологическом мониторинге.	РД-4 РД-5	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	30
Раздел 4. Методы и модели анализа и оценки экологического риска	РД-1 РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	26

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

- Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ: учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — 3-е изд. — Москва: Дашков и К, 2016. — 644 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93352> (дата обращения: 20.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
- Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-26.pdf> (дата обращения: 20.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

3. Качала, В. В. Теория систем и системный анализ : учебник в электронном формате / В. В. Качала. — Москва: Академия, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-95.pdf> (дата обращения: 20.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
4. Осипова, Н. А. Техногенные системы и экологический риск: учебное пособие / Н. А. Осипова ; Томский политехнический университет. — 2-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m127.pdf> (дата обращения: 20.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
5. Питулько, В. М. Техногенные системы и экологический риск : учебник в электронном формате / В. М. Питулько, В. В. Кулибаба, В. В. Растоскуев. — Москва: Академия, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-14.pdf> (дата обращения: 20.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Извеков, В. Н. Управление техносферной безопасностью: учебное пособие / В. Н. Извеков, А. Г. Кагиров ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m080.pdf> (дата обращения: 20.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
2. Тюкульмина, О. И. Проблема экологических рисков современной цивилизации в рамках концепции "общества всеобщего риска" / О. И. Тюкульмина. — Текст: электронный // Известия Томского политехнического университета [Известия ТПУ] / Томский политехнический университет. — 2008. — Т. 313, № 6: Экономика. Философия, социология и культурология. — [С. 141-145]. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2008/v313/i6/31.pdf (дата обращения: 20.04.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет.

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>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Google Chrome;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Document Foundation LibreOffice;
5. Zoom Zoom.