

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

Информационные технологии в природообустройстве и водопользовании

Направление подготовки/ специальность	20.04.02 Природообустройство и водопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Чистая вода		
Специализация	Чистая вода		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1	Семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	48	
	Самостоятельная работа, ч	60	
	ИТОГО, ч	108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОГ
------------------------------	----------------	------------------------------	-----------

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Чистая вода» (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)-5	способность профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства	ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом проведения полевых, камеральных и лабораторных работ в профессиональной области с использованием современных технических и программных средств
		ОПК(У)-5.У1	Умеет выполнять полевые, лабораторные и камеральные работы с использованием современных технических и программных средств
		ОПК(У)-5.З1	Знает преимущества и ограничения современных технических и программных средств в профессиональной области
ОПК(У)-6	способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию	ОПК(У)-6.В1	Владеет опытом анализа гидрогеологической, гидрологической и водохозяйственной информации и оценки соответствующих условий
		ОПК(У)-6.У1	Умеет оценивать ресурсы и запасы вод, определять зоны санитарной охраны источников водоснабжения, гидрологические характеристики
		ОПК(У)-6.З1	Методы гидрогеологических, гидрологических и водохозяйственных расчетов, основные термины и определения, нормативные документы
ПК(У)-7	способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов	ПК(У)-7.В1	Владеет навыками математического моделирования геохимических, гидрогеологических и гидрологических процессов, навыками ведения баз данных о состоянии систем и сооружений природообустройства и водопользования, компонентов окружающей среды, визуализации водохозяйственной, инженерно-геологической, гидрогеологической информации
		ПК(У)-7.У1	Умеет структурировать процессы накопления и обработки данных, процессы разработки, апробации и использования математических моделей, разрабатывать графические приложения к отчетной документации по инженерным изысканиям
		ПК(У)-7.З1	Знает подходы, методы, преимущества и ограничения математического моделирования геохимических, гидрогеологических и гидрологических процессов, основные термины и определения геоинформатики, современные программные продукты ГИС и САПР

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
	Наименование		
РД-1	Владеет навыками, умения и знания по поиску, сбору и анализу информации в сфере природообустройства и водопользования		ПК(У)-7, ОПК(У)-5
РД-2	Умеет обращаться с программным обеспечением, обеспечивающим пространственный анализ, а также анализ гидрогеохимической и гидрологической информации.		ПК(У)-7, ОПК(У)-5, ОПК(У)-6
РД-3	Знает цели, задачи и виды работ в составе геоинформационных проектов		ПК(У)-7, ОПК(У)-5, ОПК(У)-6

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Информационные технологии в сфере природопользования.	РД-1, РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15

Раздел 2. Пространственная информация	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15
Раздел 3. Моделирование и анализ природных и природно-техногенных процессов.	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15
Раздел 4. Решение прикладных задач в сфере природообустройства и водопользования с использованием современных информационных технологий.	РД-1, РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

- Советов Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 444 с. Режим доступа: <https://lanbook.com/catalog/informatika/informatsionnye-tehnologii-teoreticheskie-osnovy/>
- Попов И. Ю. Теория информации: учебник / И. Ю. Попов, И. В. Блинова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 160 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). Режим доступа: <https://lanbook.com/catalog/informatika/teoriya-informatsii/>
- Цветков В. Я. Основы геоинформатики: учебник для ВО / В. Я. Цветков. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 188 с.— (Учебники для вузов. Специальная литература). Режим доступа: <https://lanbook.com/catalog/informatika/osnovy-geoinformatiki>
- Цехановский В. В. Распределенные информационные системы : учебник для ВО / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 240 с Режим доступа: <https://lanbook.com/catalog/informatika/raspredeleнные-informatsionnye-sistemy/>

Дополнительная литература

- Букаты М.Б. Численные методы моделирования геомиграции радионуклидов: Учеб. пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2009. – 89 с. Ссылка на каталог НТБ ТПУ: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C230885>
- Геологическая эволюция и самоорганизация системы вода-порода в 5 т.: / Сибирское отделение РАН; Объединенный институт геологии, геофизики и минералогии; Российская академия наук; Институт геохимии и аналитической химии; Томский политехнический университет; гл. ред. С. Л. Шварцев . – Новосибирск : Изд-во СО РАН , 2005- Т. 1: Система вода-порода в земной коре: взаимодействие, кинетика, равновесие, моделирование . – 2005. – 244 с.: ил. – Библиография в конце глав. – Предметный указатель: с. 231-234. – Именной указатель: с. 235-243.. – ISBN 5-7692-0793-0. Ссылка на каталог НТБ ТПУ: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C95213>
- Геологическая эволюция и самоорганизация системы вода-порода в 5 томах: / Сибирское отделение РАН; Объединенный институт геологии, геофизики и минералогии; Российская академия наук; Институт геохимии и аналитической химии; Томский политехнический университет; гл. ред. С. Л. Шварцев . – Новосибирск : Изд-во СО РАН , 2005- Т. 2: Система вода-порода в условиях зоны гипергенеза . – 2007. – 389 с.: ил. – Библиография в конце глав. – Предметный указатель: с. 374-379. –

- Именной указатель: с. 380-389.. – ISBN 978-5-7692-0937-6. – ISBN 978-5-7692-0792-1.
Ссылка на каталог НТБ ТПУ:
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C140189>
4. Гаррелс Р.М., Крайст Ч.Л. Растворы, минералы, равновесия. – М.: Мир, 1968. – 368 с.
Ссылка на каталог НТБ ТПУ:
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C93930>
5. Крайнов С.Р., Рыженко Б.Н., Швец В.М. Геохимия подземных вод. Теоретические, прикладные и экологические аспекты. – М.: Наука, 2004. – 677 с. Ссылка на каталог НТБ ТПУ:
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C74105>
6. Термодинамическое моделирование в геологии: минералы, флюиды и расплавы/Р.К.Ньютон, А.Навротеки, Б.Дж.Вуд и др. – М.: Мир, 1992. – 534 с. Ссылка на каталог НТБ ТПУ:
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C29497>
7. Мироненко В.А., Румынин В.Г. Проблемы гидрогеоэкологии. Т.1 Теоретическое изучение и моделирование геомиграционных процессов. – М.: Изд-во МГУ, 1998. – 611 с. Ссылка на каталог НТБ ТПУ:
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/LANBOOK%5C3244>

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

Электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru>
3. Кодекс: справочно-правовая система по международному, федеральному и региональному законодательству; адрес для работы в сети ТПУ – <http://kodeks.lib.tpu.ru>

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

Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; ESRI ArcGIS for Desktop 9.3; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Zoom Zoom