

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

УТВЕРЖДАЮ
 И. о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.
 «30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Инженерно-геологические изыскания в криолитозоне			
Направление подготовки/ специальность	21.05.02 Прикладная геология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология		
Специализация	Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		–
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		48
	Самостоятельная работа, ч		60
	ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОГ
Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры			Н.В. Гусева
Руководитель ООП			Л.А. Строкова
Преподаватель			Н.Н. Бракоренко

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	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПСК(У)-2.1	анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию	Р12	ПСК(У)-2.1 В3	Навыками анализа нормативных документов при проведении инженерно-геологических изысканий в криолитозоне; описания мерзлых грунтов, льдов, криогенных процессов
			ПСК(У)-2.1 У3	Рассчитать глубину промерзания-оттаивания; определять несущую способность сложенного многолетнемерзлыми грунтами основания свайного фундамента, глубину оттаивания; проверять устойчивость фундамента на действие сил пучения; рассчитать осадку в оттаивающих грунтах
			ПСК(У)-2.13.3	Условия существования многолетнемерзлых пород, их распространение и классификации; методы определения состава и физико-механических свойств мерзлых грунтов; классификации криогенных процессов; принципы возведения сооружений в условиях криолитозоны; методы прогноза мерзлотных условий, классификации подземных вод криолитозоны
ПСК(У)-2.3	моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы	Р12	ПСК(У)-2.3 В1	Навыками применения нормативных документов при проведении инженерно-геологических изысканий в криолитозоне; описания мерзлых грунтов, льдов и криогенных процессов
			ПСК(У)-2.3 У1	Рассчитывать глубину заложения фундамента; определять несущую способность сложенного многолетнемерзлыми грунтами основания свайного фундамента, глубину оттаивания; проверять устойчивость фундамента на действие сил пучения; рассчитывать осадку в оттаивающих грунтах
			ПСК(У)-2.3 31	Знать условия существования многолетнемерзлых пород, их распространение и классификации; методы определения состава и физико-механических свойств мерзлых грунтов; классификации и суть криогенных процессов; принципы возведения сооружений в условиях криолитозоны; методы прогноза мерзлотных условий; классификации подземных вод криолитозоны

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
	Наименование		
РД-1	Применять знания общих законов, методов мерзлотоведения, классификаций многолетнемерзлых грунтов, криогенных процессов и принципов возведения сооружений в условиях криолитозоны		ПСК(У)-2.1 ПСК(У)-2.3
РД-2	Знает цели, задачи и виды работ в составе инженерно-геологических изысканий в криолитозоне, основные термины, определения и нормативные документы в области инженерно-геологических изысканий на территории распространения мерзлых грунтов		ПСК(У)-2.1 ПСК(У)-2.3

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 (модуль) 1. Мерзлые горные породы, распространение, классификации, состав и свойства. Криогенные геологические процессы и явления. Подземные воды криолитозоны.	РД-1	Лекции	8
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 2. Инженерно-геологические изыскания в условиях криолитозоны	РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	30

Раздел 1. Мерзлые горные породы, распространение, классификации, состав и свойства. Рассмотрена роль мерзлоты в развитии Земли, области распространения криолитозоны, классификации мерзлых пород их состав, физические и физико-механические свойства и методы их определения

Криогенные геологические процессы и явления. Приведена систематизация экзогенных геологических процессов в криолитозоне, рассмотрены особенности проведения изысканий в районах развития криогенных процессов и основные причины деформаций сооружений: пучение, просадка при протаивании оснований, влияние наледных явлений.

Подземные воды криолитозоны. Кратко рассмотрены основные типы подземных вод, их классификации, особенности питания, стока и разгрузки подземных вод артезианских областей платформ и горно-складчатых областей в условиях криолитозоны.

Тема лекции 1: Мерзлые горные породы, распространение, классификации, состав и свойства горных пород.

Тема лекции 2: Температурное поле в горных породах, сезонное промерзание, сезонное оттаивание

Тема лекции 3: Криогенные геологические процессы и явления

Тема лекции 4: Подземные воды криолитозоны

Названия лабораторных работ

1. Расчет физических и теплофизических показателей грунтов
2. Расчет глубины сезонного оттаивания-промерзания
3. Прогноз пучинистости грунтов

4. Морозоопасные свойства грунтов

5. Расчет устойчивости свайного фундамента на действие сил пучения

Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания в условиях криолитозоны.

Рассмотрены принципы использования многолетнемерзлых грунтов в качестве оснований инженерных сооружений, условия применения и способы реализации принципов

Тема лекции 5: Принципы строительства на мерзлых грунтах

Тема лекции 6: Особенности проведения инженерно-геологических изысканий в условиях криолитозоны

Тема лекции 7: Геокриологическая съемка и прогноз

Тема лекции 8: Экспертиза материалов инженерно-геологических изысканий

Названия лабораторных работ

6. *Определение несущей способности основания свайного фундамента в мерзлых грунтах* Расчет осадки
7. *Определение глубины чаши оттаивания грунтов под зданием*
8. *Описание геокриологической карты*
9. *Составление программы изысканий в криолитозоне*

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Инженерно-геологические изыскания» 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 контролируемых мероприятий и др.);
- Выполнение домашних заданий и домашних контрольных работ;
- Подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Бондарик, Генрих Кондратьевич. Инженерно-геологические изыскания : учебник для вузов / Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг. — 2-е изд.. — Москва: Университет, 2008. — 424 с.: ил.. — Библиогр.: с. 417-418.. — ISBN 978-5-98227-455-7.
2. Абдрашитова, Р. Н.. Инженерно-геологические изыскания при обустройстве нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие [Электронный ресурс] / Абдрашитова Р. Н.. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. — 89 с.. — Книга из коллекции ТюмГНГУ - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-9961-1273-9. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/91821> (контент)

3. Хрусталеv, Л. Н. Основы геотехники в криолитозоне: учебник / Л. Н. Хрусталеv; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 543 с. – Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: <https://new.znanium.com/read?id=339636>– Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ
4. Емельянова, Т. Я. Практикум по мерзлотоведению: учебное пособие / Т. Я. Емельянова, В. В. Крамаренко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m077.pdf>– Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
5. Пендин, В. В. Мерзлотоведение: учебное пособие / В. В. Пендин, В. О. Подборская, Т. П. Дубина. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 172 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/92655> – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература

1. Стафеева, С. А.. Инженерно-геологические исследования строительных площадок : учебное пособие [Электронный ресурс] / Стафеева С. А.. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 112 с.. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-8114-4205-8. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/126915> (контент)

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Бракоренко Наталья Николаевна. Инженерно-геологические изыскания : электронный курс [Электронный ресурс] / Н.Н. Бракоренко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии (ГИГЭ). — Электрон. дан.. — Томск: TPU Moodle, 2014. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю.. Схема доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1831> (контент)
2. Internet-ресурсы (в т.ч. и др. образовательные и библиотечные ресурсы): электронный курс Мерзлотоведение <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2363> представляет собой веб-поддержку в LMS MOODLE одноимённой дисциплины, включает в себя краткий лекционный курс, необходимую нормативную документацию, учебную литературу, методические указания и тесты для каждого модуля

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**):

Zoom Zoom; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; AutoCAD (удаленный доступ var.tpu.ru)

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
3	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 513	Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 19 посадочных мест; Шкаф для документов - 8 шт.
4	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 514	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Шкаф сушильно-стерилизационный ГП-400 СПУ - 1 шт.; Набор сит для грунта - 2 шт.; Весы электронные лабораторные ВК-300 - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 5 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Стол лабораторный - 10 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
доцент	Крамаренко В.В.
доцент	Бракоренко Н.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры ГИГЗ (Протокол заседания кафедры ГИГЗ № 40 от 22.06.2017).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д.г-м.н., доцент



/Гусева Н.В./

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ № 4 от 28.06.2018
	5. Изменена система оценивания (для дисциплин и практик, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и в последующих семестрах до завершения реализации программы).	Протокол заседания ОГ № 5 от 29.08.2018
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №12 от 24.06.2019
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020