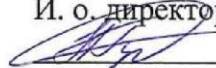


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

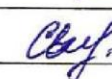
УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.
«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Инженерно-геологические изыскания			
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
в т. ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			Курсовая работа
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	экзамен, диф. зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОГ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения геологии на правах кафедры			Н.В. Гусева
Руководитель ООП			Л.А. Строкова
Преподаватель			Е.М. Сачкова

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.

Компетенции		Составляющие результатов освоения Код компетенции Наименование компетенции (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
		ПСК(У)-2.2 В2	использования ГОСТов, СП, средств и оборудования для планирования и организации изысканий; анализа инженерно-геологических карт, составления очерка об инженерно-геологических условиях территории
ПСК(У)-2.2	планировать и организовать инженерно-геологические и формулировать, решать и оформлять документы, гидрогеологические исследования	ПСК(У)-2.2 У2	идентифицировать, связанные с инженерно-геологическим изучением территорий теоретические основы организации изысканий в соответствии со стадиями планирования и проектирования строительства; особенности изысканий для разных видов строительства
		ПСК(У)-2.2 32	обработки инженерно-геологической информации; построения инженерно-геологических карт и разрезов; составления отчета о результатах выполненных работ; осуществления инженерно-геологических исследований, строить методики; составлять программу геологических и инженерно-геологических изысканий
		ПСК(У)-2.4 В4	формулировать обосновать рациональные методы геологических и инженерно-геологических изысканий
ПСК(У)-2.4	гидрогеологических условий	ПСК(У)-2.4 У4	система методов получения инженерно-геологической информации и соответствие их этапам исследований; основы комплексирования методов при исследованиях для разных видов строительства
		ПСК(У)-2.4 34	

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится вариативной части 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	Владеет опытом определения категории сложности ИГУ, классификации методов получения инженерно-геологической информации, планирования и оценки стоимости инженерногеологических изысканий	ПСК(У)-2.2 ПСК (У)-2.4
РД-2	Умеет обосновывать и правильно назначать объемы изысканий и различные методы и комплексировать их	ПСК(У)-2.2 ПСК (У)-2.4
РД-3	Знает цели, задачи и виды работ в составе инженерногеологических изысканий, основные термины, определения и нормативные документы в области инженерно-геологических изысканий	ПСК(У)-2.2 ПСК (У)-2.4

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. Геосистемы природные и природно-технические (ПТГ). Объекты инженерногеологических изысканий.	РД-1, РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 2. Методы получения инженерно-геологической информации.	РД-1, РД-2	Лекции	12
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	24
		Самостоятельная работа	40

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Геосистемы природные и природно-технические (ПТГ). Объекты инженерно-геологических изысканий. Классификация геологических тел, выделяемых и изучаемых при инженерно-геологических исследованиях.

Геосистемы природные и природно-технические (ПТГ): определение, свойства, категории ПТГ. Этапы хозяйственной деятельности и этапы инженерногеологических исследований, их соотношение, цели и задачи. Природные условия, учитываемые при инженерно-геологической оценке территорий: физикогеографические (рельеф, гидрография, климат) и свойства геологической среды - факторы инженерно-геологических условий (геологическое строение, состав, состояние и свойства грунтов, гидрогеологические условия, тектоническое строение, геоморфологическое строение, современные геологические процессы)

Темы лекций:

1.1 Основные понятия о геосистемах: 1.1.1) определение, свойства, категории ПТГ; 1.1.2) природные условия, учитываемые при инженерно-геологической оценке

территорий, инженерно-геологические условия; 1.1.3) цель и задачи инженерногеологических изысканий; 1.1.4) экспертиза материалов инженерно-геологических изысканий изысканий.

1.2. Этапы хозяйственной деятельности и этапы инженерно-геологических исследований, их соотношение, цели и задачи. **Названия лабораторных работ:**

1.1. Оценка категории сложности ИГУ.

1.2. Общая схема инженерно-геологических исследований. Составление таблицы соотношения стадий планирования и проектирования строительства и этапов инженерно-геологических исследований, целей, методов и их комплексов

1.3. Инженерно-геологические карты. Знакомство с видами карт, принципами их составления, чтение карт, составление инженерно-геологических очерков по карте, составление карты инженерно-геологических условий,

1.4. Принципы инженерно-геологического районирования, составление карты инженерногеологического районирования.

Раздел 2. Методы получения инженерно-геологической информации.

Классификация методов получения информации (общегеологические методы, частные методы инженерной геологии: экспериментальные, аналогий, расчетные, моделирование, методы смежных наук. Комплексы методов получения инженерногеологической информации (инженерно-геологическая рекогносцировка, инженерногеологическая съемка, инженерно-геологическая разведка, опробование горных пород, режимные инженерно-геологические наблюдения). **Темы лекций:**

2.1. Методы получения инженерно-геологической информации. Классификация методов получения информации: 2.1) общегеологические методы, частные методы инженерной геологии; 2.2) Комплексы методов получения инженерно-геологической информации.

2.2. Инженерно-геологическая съемка: 2.2.1) цель, задачи, масштабы и содержание инженерно-геологической съемки; 2.2.2) аэрометоды при инженерно-геологической съемке, ландшафтно-индикационный метод и метод "ключевых участков", геофизические и горно-буровые работы; 2.2.3) критерии размещения горных и буровых выработок, обоснование системы пунктов получения инженерно-геологической информации, объемов и параметров системы; 2.2.4) особенности организации и выполнения инженерно-геологических исследований закрытых труднодоступных территорий Западной Сибири.

2.3. Инженерно-геологическая разведка: 2.3.1) инженерно-геологические исследования в сфере взаимодействия сооружений с геологической средой, цель и задачи инженерно-геологической разведки; 2.3.2) инженерно-геологические и расчетные элементы, обоснование системы пунктов получения инженерно-геологической информации, ее объемов и параметров; 2.3.3) методы получения инженерногеологической информации. 2.3.4) отчетные материалы.

2.4. Инженерно-геологическое опробование и режимные наблюдения: 2.4.1) Способы определения объема опробования, определение параметров сети опробования и мест опробования;

2.5. Режимные наблюдения: 2.5.1) наблюдения за деформациями зданий и сооружений, 2.5.2) наблюдения за развитием опасных инженерно-геологических процессов:

2.6. Сметно-финансовые расчеты и техника безопасности при выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий: 2.4.2) расчет стоимости инженерногеологических работ; 2.4.5) техника безопасности при выполнении инженерногеологических изысканий. **Названия лабораторных работ:**

- 2.1. Обработка результатов статического зондирования;
- 2.2. Обработка результатов испытания грунта статическими нагрузками (штампоопыты);
- 2.3. Обработка результатов испытания грунта крыльчатым зондированием;
- 2.4. Сфера взаимодействия сооружений с геологической средой. Решение индивидуальных заданий по определению размеров и характера сфер взаимодействий и прогнозированию изменения геологической среды (с элементами научных исследований и расчетов в MS Excel);
- 2.5. Инженерно-геологическое опробование горных пород. Решение задач - определение типа и объема системы точек получения инженерно-геологической информации
- 2.6. Выделение ИГЭ по фактическим данным (4 часа);
- 2.7. Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов
- 2.8. Составление программы инженерно-геологических изысканий на площадке строительства (по индивидуальным заданиям)
- 2.9. Определение прочностных и деформационных характеристик крупнообломочных грунтов с глинистым заполнителем по методике ДальНИИС.
- 2.10. Построение инженерно-геологического разреза, с использованием программы AutoCad.
- 2.11. Расчет несущей способности свай по данным испытания грунта натурной свайей.

Характеристика курсовой работы

Курсовой проект составляется студентом по индивидуальной теме по теоретическим разделам дисциплины на основе литературных данных с использованием фондовых материалов и данных, полученных студентом на учебно-производственной практике.

Исходя из современных требований к производству инженерно-геологических изысканий, запросов инженерно-хозяйственной деятельности человека рекомендуются следующие примерные темы дипломных проектов.

1. Инженерно-геологические условия района и проект государственной или специализированной инженерно-геологической съемки (указывается масштаб, лист, участок).
2. Инженерно-геологическое районирование территории и проект инженерногеологических изысканий для обоснования генерального плана города (название) (промышленного узла), или для проекта детальной планировки района, микрорайона.
3. Инженерно-геологические условия района и проект изысканий для строительства промышленных и гражданских объектов (для стадии проекта или рабочих чертежей).
4. Инженерно-геологическое районирование долины реки для обоснования схемы комплексного использования реки и проект изысканий на участке первоочередного строительства.
5. Инженерно-геологические условия участка строительства гидроузла и проект изысканий с целью выбора створа плотины.
6. Инженерно-геологические условия территории плотины и проект изысканий для обоснования проекта комплекса основных сооружений.
7. Инженерно-геологические условия района и проект изысканий для обоснования мер борьбы с неблагоприятными экзогенными геологическими процессами (оползни, карст, сели и др.).
8. Инженерно-геологические условия района и проект изысканий при разведке (указывается какой) месторождения полезных ископаемых.

9. Инженерно-геологические условия района и проект изысканий под строительство газопровода (или дороги, или ЛЭП) (для стадии проекта, или рабочей документации, или рабочего проекта).

10. Инженерно-геологические условия участка плотины и проект режимных наблюдений в процессе ее строительства (или эксплуатации).

Во всех темах необходимо указывать названия района, участка, месторождения и т.п. Студенту может быть рекомендована любая другая подобная тема для любого другого вида строительства или проектирования мониторинга геологической среды.

При составлении курсового проекта используется ЭВМ:

- при статистической обработке фактического материала;
- при составлении графиков, диаграмм, таблиц;
- при составлении количественных прогнозов и т.п.; - умение обобщать и давать рекомендации;
- умение составить отчет по итогам исследований.

В результате студент получает навыки самостоятельного освоения материала научноисследовательской деятельности.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Инженерногеологические 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 контролирующих 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. Инженерно-геологические изыскания: методы исследования торфяных грунтов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. В. В. Крамаренко, О. Г. Савичев. — 1 компьютерный файл (pdf; 15.6 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..
3. 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)

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)
2. Шведовский, П. В.. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 ч. Ч. 2. Обустройство автомагистралей [Электронный ресурс] / Шведовский П. В., Лукша В. В., Чумичева Н. В.. — Минск: Новое знание, 2017. — 340 с.. — Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего образования по специальности «Автомобильные дороги». — Книга из коллекции Новое знание - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-985-475-754-Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/90869> (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).

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 vap.tpu.ru); ESRI ArcGIS for Desktop 9.3;

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 (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 502	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2	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	Комплект учебной мебели на 19 посадочных мест; Шкаф для документов - 8 шт.; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.
3	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 503	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 11 посадочных мест; Компьютер - 17 шт.; Проектор - 1 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,	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; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	строен.5 514	

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 «Прикладная геология», специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент		Бракоренко Н.Н.

Старший преподаватель		Сачкова Е.М.
-----------------------	--	--------------

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 12 от 24.06.2019).

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)
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
2021 / 2022 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 №32 от 31.08.2021
2022 / 2023 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 №40 от 24.06.2022