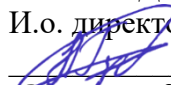


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

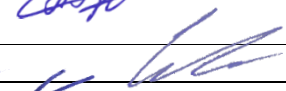
 Гусева Н.В.

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Грунтоведение			
Направление подготовки/специальность	20.04.02 Природообустройство и водопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Инженерные изыскания в строительстве		
Специализация	Инженерные изыскания в строительстве		
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
------------------------------	---------	------------------------------	----

Заведующий кафедрой - руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Н.В. Гусева
		О.Г. Савичев
		В.В. Крамаренко

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Инженерные изыскания в строительстве» (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.B1	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
ПК(У)-1	способность определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов	ПК(У)-1.B3	Владеет навыками анализа и синтеза результатов полевых и лабораторных работ
		ПК(У)-1.У3	Умеет оценивать природные и антропогенные условия территории, выявлять опасные инженерно-геологические, экологические, гидрометеорологические процессы
		ПК(У)-1.З3	Знает природные и техногенные процессы и явления, оказывающие влияние на объекты капитального строительства, основные закономерности формирования и трансформации геологических, экологических и гидрометеорологических условий
ПК (У)-2	способность использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования	ПК(У)-2.B1	Владеет навыками определения инженерно-геологических, гидрогеологических, экологических и гидрометеорологических характеристик, необходимых для разработки проектов капитального строительства, навыками составления декларации безопасности гидротехнического сооружения
		ПК(У)-2.У1	Умеет определять расчетные инженерно-геологические, гидрогеологические, экологические и гидрометеорологические характеристики, необходимые для разработки проектов капитального строительства, класс надежности гидротехнического сооружения
		ПК(У)-2.З1	Знает методы определения расчетных инженерно-геологических, гидрогеологических, экологических и гидрометеорологических характеристик, виды нагрузок и воздействий на системы и сооружения природообустройства и водопользования, основные термины и определения, нормативные документы
ПК (У)-3	способность обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам	ПК(У)-3.B1	Владеет навыками контроля качества результатов изысканий и проверки проектной документации на соответствие законодательству
		ПК(У)-3.У1	Умеет выполнять контроль качества полевых, лабораторных и камеральных работ в составе инженерных изысканий, анализ соответствия проектной документации законодательству
		ПК(У)-3.З1	Знает основные термины и определения в области метрологического обеспечения инженерных изысканий, нормативные документы в области инженерных изысканий

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части, междисциплинарному профессиональному модулю Блока 1 учебного плана образовательной программы 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Инженерные изыскания в строительстве».

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 идентификации, описания и классификации грунтов, навыками проведения лабораторных работ и камеральной обработки полученных результатов с использованием современных программных средств в изысканиях для проектирования, строительства, ремонта и реконструкции сооружений	ОПК(У)-5 ПК(У)-2 ПК(У)-1
РД-2	Знает методы определения характеристик состава, физических, физико-механических и фильтрационных свойств грунтов, виды современных приборов, аппаратуры и других технических средств, а также их метрологическое обеспечение	ОПК(У)-5 ПК(У)-2
РД-3	Знает законы и иные нормативные акты РФ в области строительной деятельности, распорядительные, методические и нормативные документы, основные термины и определения, классификации по проведению инженерно-геологических изысканий	ПК(У)-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 1. Введение в грунтоведение. Основные компоненты грунтов и методы их определений.	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	14
Раздел 2. Физические свойства грунтов и методы определения их показателей	РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	22
Раздел 3. Физико-механические свойства грунтов и методы их показателей	РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	24

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение в грунтоведение. Основные компоненты грунтов и методы их определений.

Проводится общие сведения о грунтоведении, об основных компонентах грунтов, а также рассматриваются их классификации. Особое внимание уделяется роли лабораторных исследований грунтов при изысканиях для строительства гидротехнических сооружений и объектов природопользования, специфике применяемой нормативной документации, классификационным показателям грунтов – фракционному составу, однородности и методам их определения.

Темы лекций:

- 1.1. Основные компоненты грунтов и методы их определений

Темы практических занятий:

- 1.1. Определение, описание и классификация дисперсных грунтов.
- 1.2. Определение, описание и классификация дисперсных и скальных грунтов.

Названия лабораторных работ:

- 1.1. Определение гранулометрического состава грунтов ситовым методом.
- 1.2. Определения гранулометрического состава грунтов ареометрическим методом.

Раздел 2. Физические свойства грунтов и методы определения их показателей.

Приводятся сведения об основных показателях физических свойств и методах их определения. Особое внимание уделяется процедурам определения классификационных характеристик – показателям консистенции, влажности, плотности, а также

показателям проницаемости, размокаемости, набухания и усадки.

Темы лекций:

2.1. Физические свойства грунтов и методы определения их показателей

Темы практических занятий:

2.1. Метрологический контроль лабораторных испытаний грунтов при определении показателей физических свойств.

Названия лабораторных работ:

2.1. Определение влажности и консистенции грунта (4 часа).

2.2. Определение плотности, плотности твердых частиц, плотности сухого грунта.

Плотность грунта насыпная и в предельно плотном состоянии, плотность скальных грунтов.

2.3. Определение показателей набухания.

2.4. Определение показателей размокаемости.

2.5. Определение удельного сопротивления грунтов

Раздел 3. Физико-механические свойства грунтов и методы их определения.
--

Приводятся сведения об основных показателях физико-механических свойств, методах их определения, применении при расчете оснований по предельным состояниям. Особое внимание уделяется методикам определения модуля деформации, сцепления, угла внутреннего трения, а также другим необходимым параметрам в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Раздел знакомит слушателей с методиками статистической обработки результатов лабораторных исследований грунтов.

Темы лекций:

3.1. Физико-механические свойства грунтов и методы их определения

Темы практических занятий:

3.1. Обработка результатов компрессионных испытаний (определение структурной прочности и модулей деформации).

3.2. Обработка результатов компрессионных испытаний (определение показателей консолидации).

3.3. Обработка результатов испытаний на срез.

3.4. Программа CREDO ГЕОЛОГИЯ для инженерных изысканий (знакомство с функционалом и импорт файлов).

3.5. Программа CREDO ГЕОЛОГИЯ. Построение колонок выработок

Названия лабораторных работ:

3.1. Определение показателей деформационных свойств грунтов (4 часа).

3.2. Определение показателей прочностных свойств грунтов (3 часа).

3.3. Определение угла естественного откоса песков (1 час)

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические 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. Крамаренко, В. В. Грунтоведение: учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / В. В. Крамаренко. – Электрон. дан. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 430 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/gruntovedenie-456562>
2. Ананьев, В. П. Специальная инженерная геология: учебник [Электронный ресурс] / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, Н.А. Филькин. – Электрон. дан. – Москва: ИНФРА-М, 2019. — 263 с. Режим доступа: <https://new.znaniy.com/read?id=335679>
3. Ананьев, В. П. Инженерная геология : учебник [Электронный ресурс] / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, А.Н. Юлин. — 7-е изд., стереотип. – Электрон. дан. – Москва: ИНФРА-М, 2017. — 575 с.– Режим доступа: <https://new.znaniy.com/read?id=181557>

Дополнительная литература

1. Грунтоведение: методические указания к выполнению лабораторных, индивидуальных и самостоятельных работ по курсу "Грунтоведение" – [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. В. В. Крамаренко. — 1 компьютерный файл (pdf; 7.3 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m022.pdf>
2. Динамика грунтов: учебное пособие / Национальный исследовательский Томский политехнический университет; сост. Л. А. Строкова. – Томск: Изд-во ТПУ, 2018. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2018/m025.pdf>

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Крамаренко, Виолетта Валентиновна. Грунтоведение [Электронный ресурс] / В. В. Крамаренко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии (ГИГЭ). – Электрон. дан.. – Томск: TPU Moodle, 2020. – Заглавие с экрана. – Доступ по логину и паролю. Схема доступа: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1832> (контент).

Электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znaniy.com>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

Сайты:

1. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - www.vsegei.com/
2. Охотинское общество грунтоведов - <http://www.okhotin-grunt.ru/>
3. Автоматизированные приборы и комплексы для исследования механических свойств грунтов и горных пород - <http://npp-geotek.ru/catalog/>
4. Оборудование для полевых исследований грунтов - <http://geotest.ru/>

5. Сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов - <http://dwg.ru/lib/>

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

Cisco Webex Meetings; Credo-Dialogue CREDO III 1.4; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Zoom 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
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.
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	Набор сит для грунта - 2 шт.; Весы электронные лабораторные ВК-300 - 1 шт.; Шкаф сушильно-стерилизационный ГП-400 СПУ - 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; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
Аудитории - помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	
634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 018	Сито ОЦ 300/75№2,0 - 1 шт.; Воронка метод лунки - 1 шт.; Прибор для определения липкости ПЛГ-Ф - 1 шт.; Прибор УВТ-3М - 1 шт.; Весы электронные ВСТ-600/10-0 600г. - 1 шт.; Комплект сит КП-131 d=200, h=50 мм - 1 шт.; Комплект сит КП-131 d=120 мм, h=38 мм - 1 шт.; Плотномер-влажномер Ковалева - 1 шт.; УВТ-3М прибор (малый) - 2 шт.; Комплект сит КП-131 - 3 шт.
634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 019	Универсальный пробоотборник - 1 шт.; Прибор для определения фильтрации КФ-00М - 1 шт.; Пенетrometer Р 1.50 - 1 шт.; Лабор. оборуд. Измерительно-вычислительный комплекс АСИС - 1 шт.; Измерительно-вычислительный комплекс АСИС и АСИС-1 - 1 шт.; Приспособление одноосного растяжения ГТ 2.6.1 - 1 шт.; ДВ-60Н весы - 1 шт.; Весы электронные ACCULAB VIC (с гирей) - 1 шт.; Динамометр электронный переносной АЦДС-10/1И-1 - 1 шт.; Приспособление одноосного сжатия ГТ 2.5.6 - 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-2200г с гирей калибровочной 1 кг F2 - 1 шт.; Сито ОЦ 200/50№0,05 - 1 шт.; Автоматический компрессионный релаксометр АКР-2 - 1 шт.; Весы электронные лабораторные ВК-600 - 1 шт.; Камера вакуумная ГТ 4.0.6 - 1 шт.; Анализатор коррозионной активности грунта комплексный АКАГ - 1 шт.; Одометр фильтрационный ГТ 2.1.2 - 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-5000г с гирей калибровочной 2 кг F2 - 2 шт.; Комплект для определения удельной касательной силы морозного пучения ГТЯН.305659.014 - 1 шт.; Автоматизированный испытательный комплекс АСИС Криология - 1 шт.; Сдвигомер-крыльчатка - 1 шт.; Пробоотборники-буры Эйдельмана - 1 шт.; Весы электронные ВСТ-600/10-0 - 1 шт.; Ручной буровой комплект геолога - 1 шт.; Пробоотборник торфяных отложений - 1 шт.;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.04.02 Природообустройство и водопользование, профиль «Инженерные изыскания в строительстве» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент отделения геологии		Крамаренко В.В.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения геологии (протокол ОГ № 12 от 24.06.2019).

Заведующий кафедрой –
руководитель ОГ на правах кафедры
д.г.-м.н


_____ / Гусева Н.В./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения геологии (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Изменено содержание разделов рабочей программы дисциплины «Грунтоведение».	Протокол № 21 от 29.06.2020