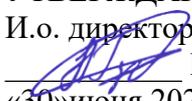


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
 И.о. директора ИШПР  
  
 Гусева Н.В.  
 «30» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

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

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

2019 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.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
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.В3	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.В1	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.В1	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	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел 2. Физические свойства грунтов и методы определения их показателей	РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	18
Раздел 3. Физико-механические свойства грунтов и методы их показателей	РД-2 РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	30

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. Нормативно-правовая база лабораторных испытаний грунтов при инженерных изысканиях

1.2. Знакомство с процедурой оценки состояния измерений грунтовых лабораторий, ведением документации и правилами охраны труда

##### **Названия лабораторных работ:**

1.1. Идентификация, описание и классификация грунтов

1.2. Определение гранулометрического состава грунтов.

1.3. Классификационные показатели органических и органоминеральных грунтов

#### **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. Контроль качества лабораторных испытаний грунтов при определении показателей физических свойств.

**Названия лабораторных работ:**

2.1. Определение влажности и консистенции грунтов

2.2. Определение плотности грунтов: плотности в естественном состоянии, плотности твердых частиц, плотности сухого грунта, плотности в предельно плотном и рыхлом состоянии, максимальной плотности и плотности скальных грунтов

2.3. Определение показателей набухания, усадки, размокаемости.

**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. Деформационные свойства грунтов и методы их определения

3.2. Прочностные свойства грунтов и методы их определения

**Темы практических занятий:**

3.1. Статистическая обработка результатов испытаний грунтов

3.2. Обработка результатов компрессионных испытаний (определение структурной прочности, модулей деформации, коэффициентов первичной и вторичной консолидации).

3.3. Обработка результатов испытаний при определении показателей прочностных свойств грунтов

3.4. Расчет сметной стоимости лабораторных испытаний грунтов.

**Названия лабораторных работ:**

3.1. Определение показателей деформационных свойств грунтов

3.2. Определение показателей прочностных свойств грунтов

## **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 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. 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 МВ). – 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/](http://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.
<b>Аудитории - помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b>	
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/ИИ-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 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент Отделения геологии		Крамаренко В.В.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения геологии (протокол ОГ № 21 от 29.06.2020).

Заведующий кафедрой - руководитель  
отделения геологии,  
д.г.-м.н



/ Гусева Н.В./

подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

<b>Учебный год</b>	<b>Содержание /изменение</b>	<b>Обсуждено на заседании Отделения геологии (протокол)</b>