

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент Д.Л. Устюгов

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	21.05.02 Прикладная геология
Специализация:	Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания
Квалификация выпускника:	Горный инженер-геолог
Форма обучения:	очная
Составитель:	к.г.м.н., доц. Л.П. Норова

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Инженерно-геологические изыскания» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности 21.05.02 «Прикладная геология», утвержденного приказом Минобрнауки России № 953 от 12.08.2020 г.;

- на основании учебного плана специалитета по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Составитель _____ к.г.м.н., доц. Л.П. Норова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гидрогеологии и инженерной геологии от 27.01.2021 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой _____ к.г.-м.н. доц. Д.Л. Устюгов

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ к.т.н. А.Ю. Романчиков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной **целью** дисциплины «Инженерно-геологические изыскания» является приобретение студентами базовых знаний по организации изысканий для различных видов строительства, методологии и методам изучения особенностей разреза исследуемой территории, состава, состояния и физико-механических свойств горных пород с использованием современной аппаратуры для качественных и количественных прогнозов закономерностей развития геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, как результата взаимодействия геологической среды с сооружениями и обеспечения их устойчивости, а также формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области инженерно-геологических исследований.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- **изучение** теоретических основ и современных методов и методологии выполнения инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства;

- **умение** обосновать состав и методику проведения инженерно-геологических изысканий в зависимости от сложности и ответственности проектируемых объектов, необходимости получения оптимума инженерно-геологической информации при наименьших затратах труда и повышении технико-экономических показателей;

- **формирование** представлений о характере взаимодействия различных сооружений с геологической средой района освоения; оценке и прогнозе основных результатов взаимодействия, отражающихся на изменении природной обстановки; способностей для выявления основных особенностей территорий, сложных по их инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям;

- **приобретение** навыков поиска и получения новой информации, регламентирующей инженерно-геологические изыскания и умение ими пользоваться; навыков практического применения знаний по постановке комплексных инженерно-геологических исследований для получения информации об инженерно-геологических и гидрогеологических условиях строительства;

- **овладение** методами разработки мероприятий по обеспечению устойчивости и условий нормального функционирования объекта (объектов) в зависимости от сложности инженерно-геологической и гидрогеологической обстановки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерно-геологические изыскания» относится к части, формируемой участками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.02 Прикладная геология» и изучается в 9, 10 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инженерно-геологические изыскания» являются «Общая инженерная геология», «Грунтоведение», «Механика горных пород», «Инженерные сооружения», «Инженерная геодинамика», «Геоморфология и четвертичная геология», «Инженерная геология Северо-Запада», «Инженерно-геологическое картирование», «Основы геофизических методов исследований при инженерно-геологических изысканиях», «Инженерное мерзлотоведение», «Взаимодействие инженерных сооружений с геологической средой», «Методы научных исследований в гидрогеологии и инженерной геологии» и др.

Дисциплина «Инженерно-геологические изыскания» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых», «Экономика и организация геологоразведочных работ», «Региональная инженерная геология», а также при прохождении преддипломной практики (научно-исследовательская работа) и др. Изучение и успешная аттестация по курсу «Инженерно-геологические изыскания» являются необходимыми для успешного выполнения дипломного проектирования.

Особенностью дисциплины «Инженерно-геологические изыскания» является то, что она, как комплексная общегеологическая наука, позволяет сформировать профессиональный взгляд на конечный продукт труда инженера геолога – инженерно-геологическую информацию, более

глубоко рассмотреть вопросы в области организации изысканий для различных видов строительства, подготовки студентов к решению профессиональных задач, связанных с методологией и методами изучения особенностей разреза исследуемой территории, состава, состояния и физико-механических свойств горных пород для качественных и количественных прогнозов, закономерностей развития геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, как результата взаимодействия геологической среды с сооружениями и обеспечения их устойчивости.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Инженерно-геологические изыскания» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Способен проводить гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания, составлять техническую и геологическую документацию на всех этапах геологического изучения и геологоразведочных работ, составлять отчеты и заявки.	ПКС-5	ПКС-5.1. Знать методы поисков, разведки и оценки запасов различных типов подземных вод; методику гидрогеологических исследований; основы схематизации инженерно-геологических условий строительства и эксплуатации сооружений различного назначения; методологию и методику изучения элементов инженерно-геологических условий. ПКС-5.2. Уметь обрабатывать результаты опытно-фильтрационных, опытно-миграционных, режимных наблюдений; оценивать гидрогеологические условия разведки и разработки месторождений подземных вод; применять методику полевых инженерно-геологических работ; грамотно обрабатывать результаты инженерно-геологических исследований в полевых и лабораторных условиях. ПКС-5.3. Владеть методами гидрогеологических исследований; методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной гидрогеологической информации; методами полевых инженерно-геологических работ (съемка, бурение, полевые опытные работы по изучению свойств горных пород); навыками постановки исследований для конкретных типов сооружений и их комплексов).
Способен составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить	ПКС-6	ПКС-6.1. Знать методику составления программы гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при поисках и разведке подземных вод и инженерно-геологических изысканиях. ПКС-6.2. Уметь составлять программы гидрогеологических и

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий		инженерно-геологических исследований; строить гидрогеологические и инженерно-геологические карты, схемы, разрезы. ПКС-6.3. Владеть навыками составления программы гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при поисках и разведке подземных вод и инженерно-геологических изысканиях.
Способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности	ПКС-8	ПКС-8.1. Знать методы оценки гидрогеологических, инженерно-геологических условий для различных видов хозяйственной деятельности; ПКС-8.2. Уметь составлять гидрогеологическое и инженерно-геологическое описание участка, изученного во время практики или по литературным данным. ПКС-8.3. Владеть навыками по оценке гидрогеологических особенностей участков работ, а именно распространению водоносных горизонтов и водоупоров, фильтрационные свойства водовмещающих пород, химический состав подземных вод, защищенность водоносных горизонтов; методикой постановки исследований для конкретных типов сооружений различного назначения; навыками по оценке антропогенного воздействия на территорию строительного освоения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		9	А
Аудиторная работа, в том числе:	252	108	144
Лекции (Л)	64	34	30
Практические занятия (ПЗ)	64	34	30
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	88	40	48
Подготовка к практическим занятиям	20	14	6
Выполнение курсового проекта	34	-	34
Аналитический информационный поиск,	12	12	-
Работа в библиотеке	16	8	8
Подготовка к зачету	4	6	-
Промежуточная аттестация – зачет(З), экзамен (Э), курсовой проект(КП)	36	3	Э(36), КП
Общая трудоемкость дисциплины			
	ак. час.	252	108
	зач. ед.	7	3
			144
			4

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
Раздел 1. Теоретические основы методики инженерно-геологических исследований.	32	6	4	-	22
Раздел 2. Методы инженерно-геологических изысканий	52	14	16	-	22
Раздел 3. Инженерно-геологические изыскания при планировании, проектировании, строительстве и эксплуатации различных сооружений	50	14	14	-	22
Раздел 4. Изучение основных особенностей сложных к освоению территорий по их инженерно-геологическим условиям.	82	30	30	-	22
Итого:	216	64	64	-	88

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Теоретические основы методики инженерно-геологических исследований.	Введение. Природно-технические системы (ПТС): Свойства, категории, формирование и функционирование ПТС. Фундаментальные свойства литосферы. Понятие «инженерно-геологические условия». Классификация геологических тел при инженерно-геологических исследованиях. Теоретические основы оптимизации инженерно-геологических исследований. Краткая информация об основных нормативных документах, используемых при проведении инженерных изысканий.	6
2.	Методы инженерно-геологических изысканий	Инженерно-геологическая (ИГ) информация. ИГ съемка и составление ИГ карт. Разведочные работы в составе инженерных изысканий. ИГ опробование при выполнении разведочных работ. Полевые ИГ экспериментальные работы. ИГ мониторинг. Камеральная обработка результатов изысканий и составление отчетных документов.	14
3.	Инженерно-геологические изыскания при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений различного назначения.	Организация и схема процесса инженерно-геологических изысканий. Инженерные изыскания на территориях городских агломераций. Инженерные изыскания на трассах транспортных сооружений. Инженерные изыскания для строительства трубопроводного транспорта. Инженерно-геологические изыскания под гидротехнические сооружения. Современное состояние методики и техники инженерно-геологических изысканий в России и за рубежом.	14
Итого за 9 семестр:			34
4	Изучение основных особенностей сложных к освоению	Инженерно-геологические изыскания под строительство на слабых, просадочных, засоленных набухающих грунтах, на закарстованных территориях, в районах развития оползневых процессов.	30

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
	территорий по их инженерно-геологическим условиям.		
Итого за 10 семестр:			30
Итого:			64

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	1	Изучение основных положений нормативных документов по инженерно-геологическим изысканиям (СП 47.13330-2016, СП 446.1325800.2019, ГОСТ 25100-2020). Техническое задание и программа работ. Стадии ИГИ.	4
2	2	Характеристика основных методов получения ИГ информации о геологической среде. Выбор масштаба ИГ съемки и обоснование объема системы точек наблюдения в пределах выделенной области для строительства сельскохозяйственного или промышленного объекта.	2
3		Документация инженерно-геологических скважин. Оценка физического состояния скальных и полускальных пород по керну	2
4		Инженерно-геологическое опробование горных пород. Определение типа и объема системы точек получения инженерно-геологической информации. Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) по фактическим данным.	4
5		Полевые методы получения инженерно-геологической информации.	8
6		Обоснование состава, объемов и методики выполнения основных инженерно-геологических работ на разных стадиях (генеральный план, площадка проектируемого строительства городского здания).	4
7	3	Обоснование состава, объемов и методики выполнения основных инженерно-геологических работ на разных стадиях проектирования и инженерных изысканий линейных сооружений.	4
8		Обоснование видов и объемов работ инженерно-геологических изысканий на участке строительства мостового перехода на стадии проектирования и инженерных изысканий.	2
9		Обоснование видов и объемов работ инженерно-геологических изысканий на участке строительства трубопроводного транспорта на разных стадиях проектирования и инженерных изысканий.	2
10		Составление заключения по двум вариантам створа плотины на нижней Каме и обоснование выбора створа.	2
Итого за 9 семестр:			34
11	4	Особенности проведения инженерно-геологических исследований в сложных инженерно-геологических условиях (обзор нормативных документов второго уровня).	2
12		Оценка разных типов слабых грунтов в условиях естественного залегания. Знакомство с методиками подготовки слабых грунтов для проведения строительных работ (на примерах).	6
13		Оценка устойчивости оползневого откоса на слабом основании. Обзор основных разделов нормативного документа СП 420.1325800.2018. Инженерные изыскания для строительства в районах развития оползневых процессов.	6
14		Влияние карстовой пораженности на условия строительства и эксплуатации сооружений различного назначения (на примерах). Программа улучшения закарстованных массивов пород в строительстве. Особенности проведения инженерных изысканий в районах развития карста.	6

15	Знакомство с основными лабораторными и полевыми методами изучения лессовых пород. Оценка просадочности лессовой толщи в условиях естественного залегания.	4
16	Особенности проведения инженерно-геологических исследований на участках развития специфических грунтов.	6
	Итого за 10 семестр:	30
	Итого	64

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

№ п/п	Тематика курсовых работ (проектов)
1.	Обоснование видов, объемов и методики инженерно-геологических исследований для составления проекта освоения оползневого склона.
2.	Обоснование видов, объемов и методики инженерно-геологических исследований для составления проекта строительства здания в районе развития лессовых грунтов.
3.	Обоснование видов, объемов и методики инженерно-геологических исследований для составления проекта строительства жилого дома в районе развития слабых водонасыщенных пород.
4.	Обоснование видов, объемов и методики инженерно-геологических исследований для составления проектной документации (этап 2) строительства гостиничного комплекса в Центральном районе г. Волгограда.
5.	Инженерно-геологические изыскания для составления проектной документации (этап 2) на участке строительства производственно-складского здания в Ломоносовском районе Ленинградской области.
6.	Инженерно-геологические изыскания под строительство торгового центра в Московском районе г. Санкт-Петербурга для составления проектной документации (этап 2).
7.	Обоснование видов, объемов и методики детальных инженерно-геологических изысканий на площадке строительства городского здания в юго-западной части г. Москвы.
8.	Инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации на участке реконструкции объектов аэропортового комплекса «Полярный» (пос. Удачный, Якутия).
9.	Дополнительные инженерно-геологические исследования для разработки противоаварийных мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайной ситуации на объекте спортивно-туристического комплекса (г. Сочи, Красная поляна).
10.	Инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации на площадке проектируемого строительства корпуса бизнес-центра в Василеостровском районе г. Санкт-Петербурга.
11.	Обоснование видов, объемов и методики инженерно-геологических исследований для составления проектной документации на площадке устройства грунтовой плотины в рамках реконструкции Головной Зарамагской ГЭС (Южная Осетия).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Лекционные занятия проводятся в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Практические занятия. Цели практических занятий: совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне зачета (семестр 9) и экзамена (семестр А) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

Курсовое проектирование формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Теоретические основы методики инженерно-геологических исследований.

1. Формирование и функционирование природно-технических систем (ПТС) (по Г.К. Бондарьку).

2. Фундаментальные свойства литосферы и элементы теории изменчивости геологических параметров.

3. Теоретические основы оптимизации инженерно-геологических исследований.

4. Классификация геологических тел при инженерно-геологических исследованиях

5. Принципы планирования и организации инженерных изысканий.

Раздел 2. Методы инженерно-геологических изысканий.

1. Нормативные документы по инженерно-геологическим изысканиям в строительстве. Методы получения инженерно-геологической информации.

2. Определение типа разведочных выработок и их размещение при инженерно-геологических изысканиях для разработки проектной документации.

3. Конструктивные особенности установок статического зондирования и технология зондирования.

4. Роль опытных работ и стационарных наблюдений при инженерно-геологических изысканиях для разработки проектной документации.

5. Главные задачи изучения физико-механических свойств горных пород при инженерных изысканиях. Методики и схемы лабораторных испытаний горных пород.

Раздел 3. Инженерно-геологические изыскания при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений различного назначения.

1. Обследование зданий и сооружений в составе инженерно-геологических исследований при проектировании зданий и сооружений.

2. Инженерно-геологические изыскания для проектирования новых и реконструкции существующих автомобильных и железных дорог.

3. Особенности инженерно-геологических изысканий на участках проектируемого строительства мостовых переходов.

4. Инженерно-геологические изыскания на трассах линий электропередач.

5. Инженерно-геологические изыскания для обоснования выбора створа проектируемого гидроузла.

Раздел 4. Изучение основных особенностей сложных к освоению территорий по их инженерно-геологическим условиям.

1. Генетические разности слабых грунтов.

2. Краткая инженерно-геологическая характеристика торфа и заторфованных пород.
3. Геодинамическая обстановка территорий. Оценка условий устойчивости оползневых склонов.
4. Главная задача инженерно-геологических изысканий на оползневых склонах. Цели и задачи инженерно-геологического мониторинга на оползнеопасных участках.
5. Типы карста по составу карстующихся пород. Для чего необходимо изучение карстового процесса? Оценка степени закарстованности.
6. Лессовые породы – специфический тип природных образований. Прямые и косвенные показатели просадочности.
7. Какие генетические разности грунтов на равнинных территориях можно охарактеризовать как специфические?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета, экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий для подготовки к зачету, экзамену (по дисциплине «Инженерно-геологические изыскания»):

1. Природно-техническая система (ПТС) по Г.К. Бондарнику. Элементарная, локальная региональная ПТС. Режим их функционирования.
2. Пути и условия оптимизации инженерно-геологических исследований. Оценка сложности инженерно-геологических условий.
3. Инженерно-геологическая информация. Свойства инженерно-геологической информации.
4. Категории сложности инженерно-геологических условий. В каком нормативном документе можно найти обоснование категорий.
5. Какую информацию можно получить в нормативных документах 47.13330-2016 и 446.1325800.2019.
6. Что является объектом инженерно-геологических изысканий? Что такое техническое задание? Что собой представляет программа исследований?
7. Какие материалы подлежат сбору и обработке? Что такое рабочая гипотеза об инженерно-геологических условиях исследуемой территории и на основании какого вида работ она определяется?
8. Какие виды работ выполняются до разработки программы инженерно-геологических изысканий? Для чего выполняются рекогносцировочные обследования?
9. Охарактеризуйте роль инженерно-геологической съемки в общем комплексе геологических работ при инженерных изысканиях. Какими факторами обуславливается выбор масштаба инженерно-геологической съемки?
10. Как подразделяются инженерно-геологические карты в соответствии с их масштабами? Какие задачи решаются при инженерно-геологическом районировании?
11. Какие задачи решают разведочные работы? Роль разведочных работ в общем комплексе геологических работ, выполняемых при инженерных изысканиях?
12. Особенности документации разведочных выработок при бурении в скальных породах. Что такое показатель качества керна или RGD?
13. Что такое инженерно-геологический элемент?
14. Какие свойства пород определяются полевыми опытными нагрузками? Какой нормативный документ регламентирует штамповые испытания?
15. Сколько штамповых опытов принято выполнять для одного ИГЭ по СП 446.1325800.2019.
16. Какие операции включает обработка результатов прессиометрических испытаний.
17. Каким полевым методом определяется прочность на одноосное сжатие грунтового основания?
18. Какие методы при изысканиях позволяют установить разрез пород, оценить степень неоднородности пород, определить плотность сложения песков?
19. Задачи, которые решаются с помощью статического зондирования. Оборудование статического зондирования. Количество статического зондирования на 1 ИГЭ.

20. Что такое динамическое зондирование? Назовите главный показатель динамического зондирования?

21. С какой целью применяется опытно-фильтрационные работы при инженерно-геологических исследованиях? Дайте краткую характеристику полевых гидрогеологических исследований.

22. Что такое инженерно-геологический мониторинг? Геотехнический мониторинг – в каком нормативном документе можно найти информацию.

23. Лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов. В чем особенность инженерно-геологического изучения горных пород?

24. В каком обычно масштабе представляется генеральный план города

25. Стадии инженерно-геологических изысканий при проектировании зданий и сооружений.

26. Главная задача каких исследований состоит в обосновании технического проекта дороги в целом и ее земляного полотна в частности?

27. Как изучаются подходы к мостовым переходам?

28. Особенности проведения инженерно-геологических изысканий при проектировании трубопроводов.

30. Инженерно-геологические изыскания при проектировании объектов гидротехнического строительства.

31. Дайте инженерно-геологическую характеристику ила.

32. Дайте краткую инженерно-геологическую характеристику торфа и заторфованных пород.

33. Какой нормативный документ регламентирует особенности проведения инженерно-геологических изысканий на участках специфических грунтов?

34. Инженерные изыскания для строительства на оползневых склонах. Оценка влияния строительных работ на условия возникновения и развития оползневых явлений.

35. Мероприятия управления оползневым процессом в период строительства и эксплуатации различных сооружений.

36. Какой нормативный документ регламентирует дополнительные требования к проведению ИГИ в районах развития карста?

37. На что обращается особое внимание при производстве изысканий в труднорастворимых карбонатных породах, на участках развития доломитов, мелового карста, сульфатного карста?

38. Задачи инженерно-геологических изысканий в карстовых районах.

39. Какие подходы имеются в инженерно-геологической литературе к определению содержания понятий «лесс» и его производных?

40. Состав и строение лессовых пород (минеральный и гранулометрический состав, строение и др.).

41. Охарактеризуйте прямые и косвенные показатели просадочности.

42. Методы опытно-полевого изучения просадочности лессовых пород

43. Инженерные изыскания на просадочных грунтах.

44. Особенности проведения инженерно-геологических изысканий на участках распространения засоленных пород.

6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету, экзамену.

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Что является объектом инженерно-геологических изысканий (по Г.К. Бондарьку)?	1. специализированное геопространство 2. геологическая среда 3. инженерно-геологические условия 4. процесс производства ИГ информации
2.	Совокупность геологических условий, которые определяют планирование размещения различных видов строительства, выбор мест расположения зданий,	1. гидрогеологические условия 2. бинарная система геологическая среда-сооружение 3. инженерно-геологические условия

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
	устойчивость их и особенности производства работ – это	4. геотехнические условия
3.	Минимально необходимый и достаточный для решения инженерной задачи объем информации заданного качества – это	1. полнота информации 2. оптимум информации 3. равнопредставительность 4. доверительная вероятность
4.	Главным показателем динамического зондирования является	1. лобовое сопротивление 2. залог 3. сопротивление срезу 4. условное динамическое сопротивление
5.	Прессиометрические испытания ведутся для	1. определения плотности 2. определения модуля деформации 3. определения прочности 4. определения величины сжимаемости
6.	Какое количество опытов прессиометром принято выполнять для одного ИГЭ согласно СП 446.1325800.2019?	1. 6 2. 5 3. 4 4. 3
7.	Метод вращательного среза позволяет определить в ненарушенных условиях	1. величину модуля деформации 2. угол внутреннего трения 3. сопротивление срезу 4. прочность на сжатие
8.	Какой масштаб детальной инженерно-геологической съемки?	1. 1:10000 и крупнее 2. 1:25000 - 1:50000 3. 1:100000 - 1:200000 4. 1:200000 - 1:500000
9.	Чем определяется глубина инженерно-геологического опробования?	1. этажностью зданий 2. глубиной активной зоны 3. глубиной грунтовых вод 4. глубиной залегания слабого слоя
10.	Пробы грунтовых вод в процессе инженерно-геологических изысканий отбираются для	1. исследования питьевых свойств воды 2. оценки агрессивности воды к бетону 3. оценки бактериального загрязнения 4. определения жесткости воды
11.	Какой свод правил регламентирует требования к проведению инженерных изысканий?	1. СП 14.13330.2011 2. СП 22.13330.2011 3. СП 24.13330.2011 4. СП 47.13330.2016
12.	Масштаб генерального плана города-	1. 1: 50 000 2. 1: 25 000 - 1: 50 000 3. 1: 10 000 - 1: 25 000 4. 1: 5 000 - 10 000
13.	На выбранной строительной площадке основными работами являются...	1. буровые работы 2. моделирование 3. инженерно-геологическая съемка 4. полевые опыты
14.	Первую фазу деформации горных пород графика развития осадки фундамента по мере возрастания нагрузки принято называть фазой	1. упругих деформаций 2. уплотнения 3. осадок 4. выпирания
15.	Граница зоны влияния сооружения, если слабые горные породы включены в ее состав, проходит на глубине, где	1. $\sigma_{сж}$ составляет 20% от природного давления 2. $\sigma_{сж}=0,1\sigma_{пр}$ 3. $\sigma_{сж}=0,2\sigma_{пр}$ 4. $\sigma_{сж}=0,5\sigma_{пр}$
16.	Под мостовой переход рекомендуется занять участок долины реки наиболее	1. узкий 2. широкий

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		3. мелкий 4. глубокий
17.	Трубопроводы, соединяющие пункты первичной обработки с пунктами потребления или переработки и имеющие протяженность в десятки тысяч километров – это	1. технологические трубопроводы 2. магистральные трубопроводы 3. промышленные трубопроводы 4. продуктопроводы
18.	Для ИГ районирования речной долины и правильной оценки каждого района для гидротехнического строительства выполняется ИГ съемка масштаба	1. мельче 1:200 000 2. 1:100 000-1:200 000 3. 1:50 000-1:100 000 4. 1:25 000-1:50 000
19.	Главным сооружением в гидроузле является	1. здание ГЭС 2. шлюз 3. плотина 4. водохранилище
20.	К главнейшим особенностям скальных и полускальных пород, определяющих условия строительства на них сооружений гидроузла, относится	1. большая сложность геологического строения 2. пониженные показатели ФМС 3. повышенное и неравномерное напряженное состояние пород 4. однородность состояния массива

Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Как производится выбор площадки будущего сооружения?	1. по геологическому строению 2. по ИГУ 3. по рельефу 4. сравнением вариантов
2.	Этап хозяйственной деятельности – провести окончательные расчеты зданий, разработать проекты производства строительных работ?	1. планирование ПТС 2. проект 3. рабочая документация 4. строительство
3.	На какой стадии инженерных изысканий ведутся работы на выбранном створе плотины?	1. рекогносцировочная (I) 2. предварительная (IIa) 3. детальная (IIб) 4. дополнительная (III)
4.	Водонепроницаемое покрытие в верхнем бьефе плотины, обеспечивающее удлинение пути фильтрации подземного потока – это	1. понур 2. шпунтовая стенка 3. вертикальный дренаж 4. противофильтрационная завеса
5.	В каких породах чаще устраивают противофильтрационные завесы путем цементации пород цементным раствором различной концентрации?	1. в четвертичных отложениях 2. в таликовых зонах 3. на водонепроницаемых породах 4. в скальных и полускальных породах
6.	Основным видом геологических работ на начальных стадиях изысканий является	1. инженерно-геологическая съемка 2. разведочные работы 3. полевые опытные работы 4. лабораторные работы
7.	Специальным видом работ, сопровождающим инженерно-геологическую съемку при выборе трассы дороги является	1. геофизические наблюдения 2. бурение скважин 3. опытные работы 4. попикетное описание
8.	Для каких мостов инженерные изыскания ведутся вместе с дорожными изысканиями?	1. для всех мостов 2. малых размеров 3. средних размеров

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		4. больших размеров
9.	Какое количество точек статического зондирования на инженерно-геологический элемент регламентирует СП 446.1325800.2019?	1. 3. 2. 5. 3. 6. 4. 7.
10.	Каким полевым методом определяется прочность на одноосное сжатие грунтового основания?	1. раздавливанием призмы 2. опытной нагрузкой 3. опытным срезом 4. прессиометром
11.	Сложность разреза, Наличие подземных вод, развитие процессов являются особенностями ИГУ строительства гидротехнических сооружений на	1. полускальных породах 2. известняках 3. песчаниках 4. рыхлых несвязных и мягких связных породах
12.	Штампы с плоской подошвой площадью 1000 см ² с кольцевой пригрузкой, дополняющей площадь штампа до 5000 см ² относятся к	1. I типу 2. II типу 3. III типу 4. IV типу
13.	Сколько штамповых опытов принято выполнять для одного ИГЭ по СП 446.1325800.2019?	1. не регламентируется 2. не менее 10 3. 6 4. 3
14.	Параметры просадочности лессов определяются в полевых условиях	1. прессиометром 2. опытным срезом 3. опытным штампом 4. раздавливанием призмы
15.	Важнейшим элементом ИГУ при выборе места мостового перехода является	1. геологическое строение 2. рельеф 3. гидрогеологические условия 4. геодинамические условия
16.	Выберите масштаб среднемасштабных ИГ съемок.	1. 1:10000 - 1:1000 2. 1:25000 - 1:50000 3. 1:100000 - 1:200000 4. 1:200000 - 1:500000
17.	Какой элемент инженерно-геологических условий в схеме последовательности их изучения наиболее значим при детальном исследовании?	1. геоморфология 2. геологическое строение 3. физико-механические свойства грунтов 4. геологические процессы и явления
18.	Положение геометрической оси дороги на местности называют	1. трассой 2. земляным полотном 3. планом 4. профилем
19.	Совокупность возводимых преимущественно из горных пород (земляных) сооружений на полосе земли, отведенной для строительства – это	1. профиль 2. трасса 3. проезжая часть 4. земляное полотно
20.	Какие объекты инфраструктуры магистрального нефтепровода обеспечивают движение нефти?	1. технологические комплексы 2. пункты налива 3. нефтеперекачивающие станции 4. вспомогательные объекты линейной части нефтепровода

Вариант 3.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Комплексный производственный и научно-исследовательский процесс изучения верхней зоны литосферы с целью обеспечения рационального ее освоения и охраны экологического равновесия окружающей среды - это	1. инженерные изыскания 2. инженерно-геологические изыскания 3. гидрогеологические изыскания 4. геотехнические изыскания
2.	Обоснование компоновки зданий и сооружений, конструктивных и объемно-планировочных решений, разработка мероприятий по инженерной защите и охране геологической среды – это задача	1. предпроектной стадии 2. обоснования инвестиций 3. проектирования 4. разработки рабочей документации
3.	Какая основная проблема при изысканиях на участке выемок дорог?	1. осадка основания 2. устойчивость откосов 3. устойчивость полотна 4. оползни
4.	Комплекс видов работ, выполняемых с помощью технических средств для изучения ИГУ того или иного участка до необходимой глубины – это	1. бурение 2. разведочные работы 3. геофизические работы 4. гидрогеологические работы
5.	Отношение суммарной длины кусков керна размером более 10 см к опробуемому интервалу – это	1. процент выхода керна 2. модуль трещиноватости 3. показатель качества керна 4. трещинная пустотность
6.	Конечным результатом бурения является составление	1. схемы отбора образцов 2. плана разведочных работ 3. паспорта бурения 4. инженерно-геологической колонки
7.	При изучении разреза основной структурной единицей толщи горных пород является	1. стратиграфо-генетический комплекс 2. слой 3. формация 4. инженерно-геологический элемент
8.	Какой метод при изысканиях позволяет установить разрез пород, оценить степень неоднородности пород, определить плотность сложения песков и консистенцию глин?	1. прессиометрический 2. штамповые испытания 3. вращательный срез 4. статическое зондирование
9.	Каким полевым методом исследования горных пород можно определить их сопротивления внедрению конуса под действием динамической нагрузки?	1. прессиометрическим 2. статического зондирования 3. динамического зондирования 4. штамповыми испытаниями
10.	С помощью какого вида работ получают информацию существенно режимного характера, привязанную к различным моментам физического времени?	1. разведочных работ 2. геодезических исследований 3. геофизических исследований 4. мониторинга
11.	Комплексное изучение природных условий и составление прогноза изменения ИГУ с детальностью, достаточной для разработки проектных решений – это цель	1. предварительных изысканий 2. дополнительных изысканий 3. изысканий для разработки РД 4. детальных изысканий
12.	Повышенная трещиноватость полускальных пород и усиленная фильтрация воды под плотиной и в обход ее наиболее возможны	1. в зоне свода антиклинальной складки 2. при крутом моноклиналином залегании 3. при пологонаклонном залегании 4. в зоне синклиналиной складки

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
13.	В основании какого сооружения гидроузла производятся ОФР?	1. ГЭС 2. шлюзов 3. примыкания 4. плотины
14.	Какое заложение откосов можно рекомендовать для выемок глубиной 10 м в глинистых породах?	1. 1:2,0 2. 1:1,75 3. 1:1,5 4. 1:1
15.	На какой стадии инженерных изысканий выбирается место (трассы) мостовых переходов	1. рекогносцировка 2. предварительная 3. детальная 4. дополнительная
16.	Съемки какого масштаба позволяют решить задачи, связанные с выбором строительных площадок, створов плотин, участков мостовых переходов в данном районе?	1. мелкомасштабного 2. среднемасштабного 3. крупномасштабного 4. детального
17.	Сколько факторов учитывается при оценке степени сложности ИГУ по СП 11-105-97?	1. 3 2. 4 3. 5 4. 6
18.	На участке каждого конкурирующего створа проектируемого гидроузла на стадии предварительных изысканий выполняют инженерно-геологическую съемку масштаба	1. 1:2 000 2. 1:5 000 3. 1: 10 000 4. мельче 1: 25 000
19.	Сведения о сооружении общего характера приводятся в (на)..	1. программе работ 2. техническом задании 3. проекте 4. карте фактического материала
20.	Для преграждения пути подземным водам в определенных зонах под плотиной и на участках ее примыканий используют	1. понур 2. рисберму 3. дренирование 4. противодиффузионные завесы

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

6.3.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсового проекта

Студент выполняет курсовой проект в соответствии с графиком, принятым на заседании кафедры. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного кафедрой графика.

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не выполнил курсовой проект в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. Необходимые практические компетенции не сформированы	Студент выполнил курсовой проект с существенными ошибками. При защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку. При решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки	Студент выполнил курсовой проект с некоторыми незначительными ошибками и неточностями. При защите курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины	Студент выполнил курсовой проект полностью в соответствии с заданием. При защите курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Абдрашитова Р.Н. Инженерно-геологические изыскания при обустройстве нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие /Р.Н. Абдрашитова. –Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. – 89 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91821>. – Загл. с экрана.

2. Ананьев В.П. Инженерная геология: учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. - 3-е изд., перераб. и испр. - Москва: Высш. шк., 2005. -575 с.

Режим доступа: http://irbis.spmi.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/

3. Ананьев В.П. Специальная инженерная геология: Учебник/Ананьев В.П., Потапов А.Д., Филькин Н.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 263 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487350#none>.

4. Бондарик Г.К. Методика инженерно-геологических исследований : Учеб. для вузов. - М.: Недра, 1986. - 333 с.

5. Гринёв В.П. Новое в порядке проведения инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, сметного нормирования и экспертизы проектной документации. - М. : Ось-89, 2009. - 208 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=348474>

6. Иванов И.А. Геотехнические проблемы трубопроводного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие/И.А. Иванов, С.Я. Кушнир, С.А. Пулькиков. –Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 208 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/28346>. — Загл. с экрана.

7. Инженерная геология: Учебник / Ананьев В.П., Потапов А.Д., Юлин А.Н. - 7-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 575 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=487346>

8. Комплексирование геофизических методов при инженерно-экологических изысканиях: Учебник / Фоменко Н.Е. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016. - 292 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/991868>.

8. Рыжков, И.Б. Основы инженерных изысканий в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков, А.И. Травкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 144 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71728>

8.2. Дополнительная литература

1. Гидротехнические сооружения : Учеб. пособие для вузов / Под ред. Н.П.Розанова. - М. : Стройиздат, 1978. - 647 с. : ил., табл. - Библиогр.: с.632-637 (389 назв.). - Для студентов. - 2-30. Кол-во экземпляров: всего – 9

2. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Далматов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 416 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90861>.

3. Дашко Р.Э. Геотехника и подземная микробиота/ Р.Э.Дашко, Д.Ю.Власов, А.В.Шидлоская. СПб: Изд-во Институт «ПИ Геореконструкция», 2014.-279 с.

4. Золотарев Г.С. Методика инженерно-геологических исследований. М. МГУ, 1990.-384 с.

5. Изучение инженерно-геокриологических и гидрогеологических условий верхних горизонтов пород в нефтегазоносных районах криолитозоны : метод. руководство / сост.: Мельников и др. ; под ред.: Е.С.Мельникова, С.Е.Гречищева, А.В.Павлова ; ВНИИ гидрогеологии и инж. геологии. - М. : Недра, 1992. - 288 с. (Шифр: Б 156317).

6. Иванов И.П. Инженерная геодинамика: Учебник. - СПб.: Наука, 2001. - 416 с.

7. Инженерно-геологический словарь / Потапов А.Д., Ревелис И.Л., Чернышев С.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=500501>

8. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Специальная инженерная геология. М.: Недра, 1978.- 496 с.

9. Матусевич А.В. Основы инженерной геологии и гидрогеологии нефти и газа: учебное пособие / А.В. Матусевич, В.М. Матусевич, Н.С. Шапкина; под ред. В.М. Матусевича. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. – 156 с.

10. Платов Н.А. Инженерно-геологические изыскания в сложных условиях [Электронный ресурс]: Монография/ Платов Н.А., Потапов А.Д., Лаврова Н.А. М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.

Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=16390>.

11. Практикум по инженерной геологии: Учебное пособие / Строкова Л.А. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 128 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=701723>

12. Солодухин М.А. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Недра, 1985. - 225 с.

13. Шведовский П.В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2ч. Ч.1. План, земляное полотно: Уч.пос./П.В.Шведовский, В.В.Лукша, Н.В.Чумичева - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 445 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=525246>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Норова Л.П. Инженерно-геологические изыскания. Полевые методы изучения деформационных свойств пород : метод. указания к лаб. работам / сост. Л.П.Норова; Нац. минер.-сырьевой ун-т "Горный", Каф. гидрогеологии и инженерной геологии. - СПб. : Горн. ун-т, 2013.

Режим доступа: <http://wwwcatalog.spmi.ru/marcweb2/Found.asp>

2. Норова Л.П. Инженерно-геологические изыскания. Методические указания к практическим занятиям для студентов специальности 21.05.02/ Санкт-Петербургский горный университет. Сост. Л.П.Норова, СПб, 2021, 66 с. Режим доступа: <http://wwwcatalog.spmi.ru/marcweb2/Found.asp>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>
2. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>
3. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]: www.consultant.ru
4. Материалы открытого доступа портала: <http://www.hge.pu.ru>
5. Материалы открытого доступа портала: <http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gsssr/>
6. Материалы открытого доступа портала: <http://www.vsegei.ru/ru/>
7. Материалы открытого доступа портала: <http://www.vsegingeo.ru/>
8. Материалы открытого доступа портала: <http://www.complexdoc.ru/>
9. Мировая цифровая библиотека: <http://www.wdl.org/ru>
10. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
11. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>
12. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
13. Словари и энциклопедии на Академике: <http://dic.academic.ru>
14. Свободная энциклопедия Википедия: <http://ru.wikipedia.org>
15. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru>
16. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru>
17. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
18. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>
19. Электронно-библиотечная система: <http://www.sciteclibrary.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

Аудитории для проведения лекционных занятий.

25 посадочных мест:

- комплекс мультимедийный – 1 шт;
- коммутатор сетевой HP 3100-24EI – 1 шт.

Мебель аудиторная: стол Canvaro ASSMANN Тип 1 – 4шт., стол Canvaro ASSMANN Тип 3 – 5 шт., стул 7874 A2S оранжевый – 24 шт., доска белая Magnetoplan CC магнитно-маркерная с эмалевым покрытием (2000x1000) – 1 шт.

Аудитории для проведения практических занятий.

24 посадочных места:

Учебное оборудование (технические средства обучения): комплекс мультимедийный (инвентарный номер 2020051577); коммутатор сетевой HP 3100-24EI (инвентарный номер 201203411).

Мебель: стол Canvaro ASSMANN Тип 1 – 4 шт.; Стол Canvaro ASSMANN Тип 3 – 5 шт.; стул 7874 A2S оранжевый – 24 шт.; тканевая перегородка с рейлингом под систему навесных аксессуаров Vitaco ASSMANN Тип 1 – 7 шт.; рамки 2 70*100 – 12 шт.; доска белая Magnetoplan CC магнитно-маркерная с эмалевым покрытием (2000x1000) – 5 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional, MicrosoftOpen; MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus, антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional; MicrosoftWindows XP Professional; MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus, антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазменный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional, MicrosoftOffice 2010 ProfessionalPlus, антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 5 шт., стул - 2 шт., кресло - 2 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 2 шт., МФУ - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., шуруповерт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional, MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus, антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт., колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional, MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus, антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО).

распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office 2007 Standard
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus