

**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**

Руководитель ОПОП ВО  
профессор Р.Э. Дашко

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан геологоразведочного  
факультета  
профессор А.С. Егоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-  
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ ДЛЯ  
ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ  
СООРУЖЕНИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Подготовка кадров высшей квалификации
<b>Направление подготовки:</b>	05.06.01 Науки о Земле
<b>Направленность (профиль):</b>	Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Нормативный срок обучения:</b>	3 года
<b>Составитель:</b>	к.г.-м.н., доцент Поспехов Г.Б.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Прогнозирование опасных инженерно-геологических процессов и явлений для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения» разработана:**

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 870 от 30 июля 2014;

– на основании учебного плана направленности (профиля) «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле.

**Составитель**



к.г.-м.н., доцент Г.Б. Поспехов

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гидрогеологии и инженерной геологии от «17» апреля 2020 г., протокол №17**

**Рабочая программа согласована:**

Декан факультета аспирантуры  
и докторантуры



к.т.н. В.В. Васильев

Заведующий кафедрой гидрогеологии  
и инженерной геологии



к.г.-м.н.,  
доцент Д.Л. Устюгов

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цели дисциплины:**

- формирование у обучающихся знаний в области прогноза опасных инженерно-геологических процессов и явлений для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения.

### **Основными задачами изучения дисциплины являются:**

- изучение методов оценки условий и факторов возникновения и развития природных и инженерно-геологических процессов и явлений и прогнозирования их изменения в результате техногенного воздействия на геологическую среду;

- изучение основ прогнозирования опасных инженерно-геологических процессов во времени;

- знакомство с методами физического и математического моделирования инженерно-геологических процессов в различных инженерно-геологических, гидрогеологических и мерзлотных условиях;

- формирование навыков прогноза опасности и риска инженерно-геологических процессов для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения;

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Прогнозирование опасных инженерно-геологических процессов и явлений для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения» является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП ВО аспирантуры) по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле и изучается в 5 семестре.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность создавать новые технологии получения инженерно-геологической информации с использованием усовершенствованных форм полевых и лабораторных изысканий, а также внедрения в практику исследований новых разработок, выполненных в области фундаментальных наук: физики, химии, биологии (ПК-2);

- умение разрабатывать и совершенствовать теоретические и научно-практические основы взаимодействия сооружений различного назначения с многокомпонентным подземным пространством в условиях активных техногенных нагрузок для повышения безопасности ведения подземных работ (ПК 3);

- владение современными методами обработки результатов теоретических и научно-практических исследований подземного пространства как многокомпонентной среды с целью составления инженерно-геологической базы для проектной документации уникальных сооружений различного назначения с применением методов физического и математического моделирования в различных инженерно-геологических, гидрогеологических и мерзлотных условиях (ПК 4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать современные технологии получения инженерно-геологической информации в научной деятельности при прогнозировании опасных инженерно-геологических процессов;

- использовать современные методы физического и математического моделирования инженерно-геологических процессов в различных инженерно-геологических, гидрогеологических и мерзлотных условиях;

- уметь выполнять диагностические и прогнозные научные исследования на участках развития опасных инженерно-геологических процессов и явлений для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения.

### 3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны приобрести:	Этапы формирования*
1.	ПК-2	Способность создавать новые технологии получения инженерно-геологической информации с использованием усовершенствованных форм полевых и лабораторных изысканий, а также внедрения в практику исследований новых разработок, выполненных в области фундаментальных наук: физики, химии, биологии	<b>Выпускник знает:</b> технологии получения инженерно-геологической информации с использованием усовершенствованных форм полевых и лабораторных изысканий <b>Умеет:</b> создавать новые технологии получения инженерно-геологической информации с использованием усовершенствованных форм полевых и лабораторных изысканий для составления прогноза опасных инженерно-геологических процессов <b>Владет навыками:</b> создания новых технологий получения инженерно-геологической информации с использованием усовершенствованных форм полевых и лабораторных изысканий для составления прогноза опасных инженерно-геологических процессов	В соответствии с учебным планом
2.	ПК-3	Умение разрабатывать и совершенствовать теоретические и научно-практические основы взаимодействия сооружений различного назначения с многокомпонентным подземным пространством в условиях активных техногенных нагрузок для повышения безопасности ведения подземных работ	<b>Выпускник знает:</b> основы взаимодействия сооружений различного назначения с многокомпонентным подземным пространством в условиях активных техногенных нагрузок для составления прогнозов развития опасных инженерно-геологических процессов <b>Умеет:</b> разрабатывать и совершенствовать теоретические и научно-практические основы взаимодействия сооружений различного назначения с многокомпонентным подземным пространством в условиях активных техногенных нагрузок для повышения безопасности ведения подземных работ. <b>Владет навыками:</b> прогноза взаимодействия сооружений различного назначения с многокомпонентным подземным пространством в условиях активных техногенных нагрузок для	В соответствии с учебным планом

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны приобрести:	Этапы формирования*
			повышения безопасности ведения подземных работ	
3.	ПК-4	Владение современными методами обработки результатов теоретических и научно-практических исследований подземного пространства как многокомпонентной среды с целью составления инженерно-геологической базы для проектной документации уникальных сооружений различного назначения с применением методов физического и математического моделирования в различных инженерно-геологических, гидрогеологических и мерзлотных условиях	<b>Выпускник знает:</b> современные методы обработки результатов теоретических и научно-практических инженерно-геологических исследований, а также методы математического и физического моделирования для составления прогнозов опасных инженерно-геологических процессов <b>Умеет:</b> использовать методы обработки результатов теоретических и научно-практических инженерно-геологических исследований подземного пространства как многокомпонентной среды с целью составления инженерно-геологической базы для проектной документации уникальных сооружений различного назначения <b>Владеет навыками:</b> обработки результатов теоретических и научно-практических инженерно-геологических исследований подземного пространства как многокомпонентной среды с целью составления инженерно-геологической базы для проектной документации уникальных сооружений различного назначения	В соответствии с учебным планом

\*Основными этапами формирования компетенций обучающихся при освоении дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий в течение учебного семестра.

### 3.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

В результате обучения по дисциплине обучающийся должен обрести знания, умения и навыки, указанные в разделе 3.1 настоящей программы.

Уровень освоения компетенций обучающимися на каждом этапе ее формирования определяется на основании результатов текущего контроля последовательного изучения содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Уровень освоения компетенций обучающимися по итогам изучения дисциплины определяется на основании результатов промежуточной аттестации. Критерии оценивания сформированности компетенций, применяемые в процессе освоения этапов дисциплины и по итогам ее изучения, приведены в разделе 6 настоящей программы.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина включает в себя 5 тем, содержание которых направлено на освоение современных информационно-коммуникационных технологий и их применения в научной деятельности и образовательном процессе.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 72 часа, 2 зачётные единицы. Дисциплина изучается в 5 семестре по очной форме обучения. Форма контроля: дифференцированный зачет.

#### 4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов	Часы по семестрам
		5
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
Вид промежуточной аттестации	<b>Дифф. зачет</b>	<b>Дифф. зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>		
	<b>час.</b>	<b>72</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>

#### 4.2.1. ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоят. работа
1.	Понятие, содержание и классификация прогнозов инженерно-геологических процессов	12	-	-	-	12
2.	Прогноз опасных инженерно-геологических процессов во времени	14	-	-	-	14
3.	Моделирование как метод прогноза опасных инженерно-геологических процессов	16	2	2	-	12
4.	Оценка опасности и риска инженерно-геологических процессов	16	2	2	-	12
5.	Принципы составления карт прогноза опасности и риска инженерно-геологических процессов	14	-	-	-	14
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>64</b>

#### 2.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Понятие, содержание и классификация прогнозов инженерно-геологических процессов	Понятие и содержание прогнозов. Классификация прогнозов инженерно-геологических процессов. Районирование территорий по интенсивности проявления инженерно-геологических процессов. Методы интегральной оценки подверженности территории воздействию инженерно-геологических процессов. Алгоритм выбора метода прогноза инженерно-геологических процессов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
2.	Прогноз опасных инженерно-геологических процессов во времени	Цикличность геологических процессов в природе. Анализ проявления опасных инженерно-геологических процессов во времени и их прогноз. Районирование территории по режиму развития опасных инженерно-геологических процессов. Анализ скорости протекания различных геологических и инженерно-геологических процессов.
3.	Моделирование как метод прогноза опасных инженерно-геологических процессов	Классификация методов моделирования. Физическое моделирование. Натурное моделирование. Математическое моделирование. Принципы создания постояннодействующих моделей. Анализ преимуществ и недостатков различных методов моделирования при прогнозировании опасных инженерно-геологических процессов.
4.	Оценка опасности и риска инженерно-геологических процессов	Опасность инженерно-геологических процессов. Ущерб и риск от инженерно-геологических процессов. Сравнение качественных, количественных и полуколичественных методов прогноза на примере оползневой опасности
5.	Принципы составления карт прогноза опасности и риска инженерно-геологических процессов	Особенности специальных карт прогноза, опасности и риска инженерно-геологических процессов. Работа с картами опасности и риска инженерно-геологических процессов

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА АСПИРАНТА

Самостоятельная работа аспиранта включает:

- тематическую работу с рекомендованной научной литературой;
- самостоятельное изучение разделов дисциплины
- исследовательскую работу, анализ научных публикаций по темам курса;
- подготовку к дифференцированному зачету.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

**Практические занятия** являются формой обучения для углубления теоретических знаний, основы которых содержатся в лекциях, и призваны помочь обучающимся усвоить наиболее сложные вопросы тем учебной дисциплины, прививать им умение и навыки самостоятельной работы.

**Консультации** (текущая консультация, накануне дифференцированного зачета) 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.

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

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

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ИТОВОГО КОНТРОЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 ЦЕЛЬ И ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущий контроль имеет целью проверить ход формирования компетенций в соответствии с этапами ее освоения. Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования обучающихся по результатам выполнения самостоятельной работы. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение на консультациях вопросов тем и контрольных вопросов (устный ответ);
- участие в дискуссии по наиболее актуальным темам дисциплины (устный ответ).

### **6.2 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УСТНЫХ ОТВЕТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Развернутый ответ аспиранта должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке ответа аспиранта необходимо руководствоваться следующими критериями:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изучаемого материала;
- 3) знание терминологии и правильное ее использование;
- 4) соответствие требованиям рабочей программы по дисциплине.

### **6.3. ЦЕЛЬ И ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Дифференцированный зачет имеет целью проверить знание и понимание обучающимися материала дисциплины.

Индекс контролируемых компетенции - ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Оценки по результатам дифференцированного зачета выставляются преподавателем, ведущим дисциплину, объявляются обучающимся и заносятся в зачетную ведомость.

### **6.4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И СДАЧИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ЗАЧЕТОВ.**

1. Понятие опасности инженерно-геологических процессов и явлений для устойчивости и безопасности сооружений различного назначения и методы ее оценки.

2. Понятие и содержание прогнозов опасных инженерно-геологических процессов и явлений.

3. Классификация прогнозов опасных инженерно-геологических процессов и явлений.

4. Принципы районирования территорий по интенсивности проявления опасных инженерно-геологических процессов и явлений.

5. Методы интегральной оценки подверженности природно-технических систем воздействию опасных инженерно-геологических процессов и явлений.

6. Методы анализа проявления опасных инженерно-геологических процессов и явлений во времени и их прогноз.

7. Принципы районирования территорий по режиму развития опасных инженерно-геологических процессов и явлений.



8. Принципы составления карт опасности и риска от инженерно-геологических процессов и явлений.
9. Принципы составления специальных карт прогноза опасных инженерно-геологических процессов и явлений.
10. Методы моделирования опасных инженерно-геологических процессов и явлений.
11. Принципы создания постояннодействующих моделей природно-технических систем.
12. Принципы организации мониторинга опасных инженерно-геологических процессов и явлений.

### **6.5. Критерии оценок промежуточной аттестации успеваемости по итогам освоения дисциплины**

Оценка «отлично». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «хорошо». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизированно и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

## **7. Перечень учебной литературы и ресурсов Интернет**

### **7.1. Обеспеченность литературы**

#### **Основная:**

1. Иванов И.П. Инженерная геодинамика: Учебник / И.П. Иванов, Ю.Б. Тржицинский. – СПб.: Наука, 2001. – 416 с.
2. Ломтадзе В.Д. Инженерная геодинамика: Учебник / В.Д. Ломтадзе. – Л.: Недра, 1977. – 479 с.
3. Гальперин А.М. Геология: Часть IV. Инженерная геология: учебник / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев. – М.: Горная книга, 2011. – 550 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/1497>
4. Батугина И.М. Геодинамика недр / И.М. Батугина, И.М. Петухов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Горная книга, 1999. – 288 с. То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229209>
5. Бондарик Г.К. Инженерно-геологические изыскания: учебник / Г.К. Бондарик, Л.А. Ярг; М.: КДУ, 2008. – 424 с.
6. Кузьмин Ю.О. Современная геодинамика и вариации физических свойств горных пород: учебное пособие / Ю.О. Кузьмин, В.С. Жуков. – Москва: Горная книга, 2012. – 264 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/66437>
7. Язиков Е.Г. Геоэкологический мониторинг: учебное пособие / Е.Г. Язиков, А.Ю. Шатилов. – Томск: ТПУ, 2008. – 276 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/10328>
8. Природные и техногенные катастрофы: история, физика, информационные технологии в прогнозировании: учебное пособие: в 2 ч. / А.В. Блюм, А.А. Дик, В.М. Дмитриев и др. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – Ч.1. – 79 с. То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444632>

### **Дополнительная:**

9. Гальперин. А.М. Геомеханика открытых горных работ: учебник / А.М. Гальперин. – М.: Горная книга, 2003. – 474 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/3261>

10. Кириченко Ю.В. Геомеханика: инженерно-геологическое обеспечение управления состоянием массивов горных пород: учебное пособие / Ю.В. Кириченко, В.В. Ческидов, С.А. Пуневский. – М.: МИСИС, 2017. – 90 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/105287>

11. Иванов И.П. Инженерная геология в горном деле: Практикум / И.П. Иванов, А.И. Арнаутов. Санкт-Петербург: Горный университет. – СПб.: СПбГИ, 2000. – 86 с.

12. Фисенко Г.Л. Методическое пособие по изучению инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых / Г.Л. Фисенко, Т.К. Пустоовойтова, С.В. Кагермазова. – Л.: Недра, 1986. – 326 с.

13. Ермолов В.А. Геология. Ч. VII. Горно-промышленная геология твердых горючих ископаемых: учебник / В.А. Ермолов, Л.Н. Ларичев, Т.В. Тищенко. – М.: Горная книга, 2009. – 668 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/3234>

14. Попов В.Н. Устойчивость отвалов скальных пород: учебное пособие / В.Н. Попов, С.В. Попов, Б.В. Несмеянов. – М.: Горная книга, 2010. – 123 с. То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229082>

15. Орлов. Г.В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки: учебное пособие / Г.В. Орлов. – М.: Горная книга, 2010. – 199 с. То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228998>

16. 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. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/41026>

### **7.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта**

Поспехов Г.Б. Методические указания для самостоятельной работы аспирантов <http://ior.spmi.ru>

### **7.3. Ресурсы сети «Интернет»**

1. Информационная справочная система «Консультант плюс».

2. Библиотека ГОСТов [www.gostrf.com](http://www.gostrf.com).

3. Сайт Российской государственной библиотеки. <http://www.rsl.ru/>

4. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России. <http://www.gpntb.ru/>

5. Информационный сайт о состоянии недр РФ <http://www.geomonitoring.ru/>

6. Информационные ресурсы Всероссийского научно-исследовательского геологический института им. А.П. Карпинского <http://www.vsegei.ru/ru/info/>

7. Каталог образовательных интернет ресурсов <http://www.edu.ru/modules.php>

8. Электронные библиотеки: <http://www.pravoteka.ru/>, <http://www.zodchii.ws/>, <http://www.tehlit.ru/>.

9. Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании <http://www.ict.edu.ru>

### **7.4. Электронно-библиотечные системы:**

-ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

-ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

-ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>

-ЭБС «ZNANIUM.COM» <https://znanium.com>

-ЭБС «IPRbooks» <https://iprbookshop.ru>

-ЭБС «Elibrary» <https://elibrary.ru>

-Автоматизированная информационно-библиотечная система «Mark -SQL»  
<https://informsystema.ru>

-Система автоматизации библиотек «ИРБИС 64» <https://elnit.org>

### **7.5. Информационные справочные системы:**

1. Система ГАРАНТ: информационный правовой портал [Электронный ресурс]. – Электр.дан. <http://www.garant.ru/>

2. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр.дан. [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)

3. [ООО «Современные медиа-технологии в образовании и культуре».](http://www.informio.ru/)  
[http://www.informio.ru/.](http://www.informio.ru/)

4. Программное обеспечение Норма CS «Горное дело и полезные ископаемые»  
<https://softmap.ru/normacs/normacs-gornoe-delo-i-poleznye-iskopaemye/>

5. Информационно-справочная система «Техэксперт: Базовые нормативные документы»  
[http://www.cntd.ru/.](http://www.cntd.ru/)

6. Программное обеспечение «База знаний: гидрогеология, инженерная геология и геоэкология» <http://www.geoinfo.ru>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Аудитории для проведения лекционных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации**

Аудитория для проведения лекционных занятий: 69 посадочных мест, Стул – 70 шт., стол – 21 шт., доска маркерная – 2 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

Аудитория для самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 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:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

### **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:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

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:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

### **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:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

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:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

### 3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 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:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

## 8.4. Библиотека Университета

Месторасположение	Оснащенность	Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС)
Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2, Учебный центр №1, Ауд. № 1165 Читальный зал	Аппарат Xerox W.Centre 5230- 1 шт; Сканер K.Filem - 1 шт; Копир. Аппарат -1 шт; Кресло – 521AF-1 шт; Монитор ЖК HP22-1 шт; Монитор ЖК S.17-11 шт; Принтер HP L/Jet-1 шт; Системный блок HP6000 Pro-1 шт; Системный блок Ramec S. E4300-10 шт; Сканер Epson V350-5 шт; Сканер Epson 3490-5 шт; Стол 160*80*72-1 шт; Стул 525 WFH030-12 шт; Шкаф каталожн. -20 шт; Стул «Кодоба» - 22 шт; Стол 80*55*72-10 шт	MARK-SQL, Ирбис
Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2, Учебный центр №1, Ауд. № 1171 Читальный зал	Книжный шкаф 1000*3300*400-17 шт; Стол, 400*180 Титаник «Pico» - 1 шт; Стол письменный с тумбой - 37 шт; Кресло «Cannes» черное-42 шт; Кресло (кремовое) -37 шт; Телевизор 3DTV Samsung UE85S9AT-1 шт; Монитор Benq 24-18 шт; Цифровой ИК-трансивер TAIDEN -1 шт; Пульт для презентаций R700-1 шт; Моноблок Lenovo 20 HD 19 шт; Сканер Xerox 7600- 4шт;	
Санкт-Петербург, В.О.,	Компьют. Кресло 7875 A2S – 35	

Месторасположение	Оснащенность	Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС)
Малый пр., д.83, Инженерный корпус Ауд. № 327-329 Читальные залы	шт; Стол компьют. – 11 шт; Моноблок Lenovo 20 HD 16 шт; Доска настенная белая -- 1 шт; Монитор ЖК Philips - 1 шт; Монитор HP L1530 15tft - 1 шт; Сканер Epson Perf.3490 Photo - 2 шт; Системный блок HP6000 – 2 шт; Стеллаж открытый- 18 шт; Микрофон Д-880 с 071с.ч.- - 2 шт; Книжный шкаф - 15 шт; Парта- 36 шт; Стул- 40 шт	

### 8.5. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»).

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007).

3. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011).

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

*Рабочая программа дисциплины «Прогнозирование опасных инженерно-геологических процессов и явлений для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения» рассмотрена и актуализирована на заседании кафедры гидрогеологии и инженерной геологии*

№ п/п	№ протокола заседания кафедры	Дата протокола кафедры	Основание
1	12	«12» мая 2021	Договор с Электронно-библиотечной системой «Лань» № Д041(44)-04/21 от 28.04.2021
2	11	«23» мая 2022	Договор с Электронно-библиотечной системой «Лань» № Д063(44)-04/22 от 28.04.2022