

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



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

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
«СОБЕСЕДОВАНИЕ»**

Конкурсная группа:

**2.8.3. Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология,  
геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр**

Научная специальность:

**2.8.3. ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ И  
НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА,  
МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО И ГЕОМЕТРИЯ НЕДР**

Программа вступительного испытания, соответствующая научной специальности – 2.8.3. Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр группы научных специальностей 2.8. Недропользование и горные науки, разработана на основании федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования уровней магистратуры и специалитета, одобрена на Совете строительного факультета.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОГРАММЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ «СОБЕСЕДОВАНИЕ»**

Основной целью вступительного испытания в аспирантуру по маркшейдерскому делу и геометрии недр является выявление наличия у соискателя базовых компетенций:

- понимание методологических основ дисциплины;
- знание общих основ по маркшейдерскому делу и геометрии недр;
- знание фундаментальных понятий и принципов в области маркшейдерского дела и геометрии недр;
- знание научно–методологических и методических основ исследований по маркшейдерскому делу и геометрии недр;
- знание современных методов обработки, систематизации и интерпретации маркшейдерских и горно-геометрических данных;
- знание о маркшейдерских работах при подземной и открытой разработках полезных ископаемых;
- знание о процессах сдвижения и деформаций горных пород вследствие ведения горных работ;
- знание о геометрии недр и управлении запасами полезного ископаемого.

## **СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ «СОБЕСЕДОВАНИЕ»**

На вступительном испытании соискатель должен продемонстрировать основные компетенции, сформированные в результате освоения дисциплины «Маркшейдерское дело и геометрия недр» и смежных с ней дисциплин в высшем учебном заведении по программе специалитета.

Поступающий в аспирантуру должен: знать методы маркшейдерских съёмок подземных и открытых горных выработок, маркшейдерские работы при строительстве горных предприятий и подземных сооружений, иметь представление о процессах сдвижения и деформациях горных пород вследствие ведения подземных и открытых горных разработок, методах их прогноза и мониторинга, владеть методами геометрии недр и квалитметрии недр, математической обработки данных маркшейдерских съёмок, геометрии недр.

## **СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Вступительное испытание включает:

- 1) Устные ответы на три вопроса из списка вопросов для вступительного испытания.
- 2) Беседа с членами приемной комиссии по вопросам, связанным с научным исследованием соискателя.

## **РАЗДЕЛЫ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОЙ И НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЙ ГЕОЛОГИИ, ГЕОФИЗИКИ, МАРКШЕЙДЕРСКОГО ДЕЛА И ГЕОМЕТРИИ НЕДР, РАССМАТРИВАЕМЫЕ В ХОДЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

### **I. Сдвижение горных пород, защита зданий, сооружений и природных объектов.**

1. Основные понятия и параметры, определяющие границы зон влияния подземных разработок. Определение продолжительности процесса сдвижения.
2. Способы наблюдений за сдвижением и деформациями земной поверхности и массива горных пород. Обработка и использование результатов наблюдений за сдвижением земной поверхности.
3. Методика расчета ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности в главных сечениях и в заданных точках мульды при отсутствии сдвижения пород лежащего бока.
4. Расчетные, допустимые и предельные показатели деформаций земной поверхности для подрабатываемых гражданских и промышленных зданий.
5. Геомеханические процессы образования техногенных водопроводящих трещин в подрабатываемом массиве горных пород.
6. Определение высоты распространения зоны водопроводящих трещин при выемке одного пласта; при выемке свиты пластов.

### **II. Методика маркшейдерских съемок и работ.**

1. Космическое зондирование Земли в маркшейдерском обеспечении горного производства.
2. Фотограмметрическая съемка с применением БПЛА.
3. Методика наблюдений за сдвижением горных пород на открытых горных работах.
4. Лазерно-сканирующие технологии в маркшейдерском деле. Способы внешнего и взаимного ориентирования сканов.
5. Методика создания маркшейдерских сетей в подземных горных выработках.

### **III. Теория математической обработки маркшейдерской информации**

1. Математическая статистика в маркшейдерском деле.
2. Методы статистического анализа.
3. Методы проверки статистических гипотез.
4. Уравнительные вычисления маркшейдерских измерений.
5. Оценка точности маркшейдерских съемок.

## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Маркшейдерское дело: Учебник (учебное электронное издание) Под редакцией В.Н. Гусева/ Санкт-Петербургский горный университет. СПб, 2016. – 447 с.
2. Маркшейдерское дело. Учебник для вузов. Под редакцией И.Н.Ушакова. М.: Недра, 1989.
3. Справочник по маркшейдерскому делу. / Под ред. А.Н.Омельченко. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1979. – 576 с.
4. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях. – СПб., 1998. – 291 с.
5. Инструкция по наблюдениям за сдвижением горных пород и земной поверхности при подземной разработке рудных месторождений. – М.: Недра, 1988. – 112 с.
6. Инструкция по наблюдениям за сдвижением горных пород, земной поверхности и подрабатываемыми сооружениями на угольных и сланцевых месторождениях. - М.: Недра, 1989. – 96 с.
7. Инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости. Л., ВНИМИ, 1971.
8. Геомеханика: Учеб. пособие / В.Н. Гусев, Е.М. Волохов, В.И. Киреева. ООО «Издательство «ЛЕМА». СПб, 2022. 92 с.
9. Маркшейдерское обеспечение безопасности при ведении горных работ (часть I): Учеб. пособие / В.Н. Гусев, С.Ю. Новоженин, В.И. Киреева. ООО «Издательство «ЛЕМА». СПб, 2022. 104 с.
10. Маркшейдерское обеспечение безопасности при ведении горных работ (часть II): Учеб. пособие / В.Н. Гусев, Е.М. Волохов, Д.А. Илюхигн. ООО «Издательство «ЛЕМА». СПб, 2023. 110 с.
11. Гудков В.М., Хлебников А.В. Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений. Учебник для вузов. М.: Недра, 1990, - 335 с.
12. Гордеев В.А. Теория ошибок и уравнительные вычисления. –Учебное пособие. – Екатеринбург, Изд-во УТГГА, 2002, -438 с.
13. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. – М.: Высш. шк, 2005. – 479 с.