

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 16.11.2023 16:51:25

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр

Закреплена за подразделением

Кафедра физических процессов горного производства и геоконтроля

Направление подготовки

00.06.00 Аспирантура

Профиль

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 7

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

38

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	20			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*д.т.н., профессор, Шкуратник Владимир Лазаревич*

Рабочая программа

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

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ от 17.03.2022 г. № 2-22)

Составлена на основании учебного плана:

- 1.3.8 Физика конденсированного состояния
- 1.3.11 Физика полупроводников
- 1.4.2 Аналитическая химия
- 2.2.3 Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники
- 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы
- 2.5.7 Технологии и машины обработки давлением
- 2.6.1 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
- 2.6.2 Металлургия черных, цветных и редких металлов
- 2.6.3 Литейное производство
- 2.6.4 Обработка металлов давлением
- 2.6.5 Порошковая металлургия и композиционные материалы
- 2.6.6 Нанотехнологии и наноматериалы
- 2.6.9 Технология электрохимических процессов и защита от коррозии
- 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ
- 2.6.17 Материаловедение
- 2.8.3 Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр
- 2.8.6 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика
- 2.8.7 Теоретические основы проектирования горнотехнических систем
- 2.8.8 Геотехнология, горные машины
- 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых, АСП-22-4.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

- 1.3.8 Физика конденсированного состояния
- 1.3.11 Физика полупроводников
- 1.4.2 Аналитическая химия
- 2.2.3 Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники
- 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы
- 2.5.7 Технологии и машины обработки давлением
- 2.6.1 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
- 2.6.2 Металлургия черных, цветных и редких металлов
- 2.6.3 Литейное производство
- 2.6.4 Обработка металлов давлением
- 2.6.5 Порошковая металлургия и композиционные материалы
- 2.6.6 Нанотехнологии и наноматериалы
- 2.6.9 Технология электрохимических процессов и защита от коррозии
- 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ
- 2.6.17 Материаловедение
- 2.8.3 Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр
- 2.8.6 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика
- 2.8.7 Теоретические основы проектирования горнотехнических систем
- 2.8.8 Геотехнология, горные машины
- 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра физических процессов горного производства и геоконтроля**

Протокол от 25.06.2020 г., №10

Руководитель подразделения Винников В.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Целью дисциплины является получение аспирантами необходимой для информационного обеспечения горных работ базовыми знаниями в области горнопромышленной и нефтегазопромысловой геологии, геофизики, маркшейдерского дела и геометрии недр
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		2.1.3
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ	
2.1.2	Компьютерное моделирование в задачах геомеханики, геоконтроля и разрушения горных пород	
2.1.3	Компьютерное моделирование в задачах геомеханики, геоконтроля и разрушения горных пород	
2.1.4	3D-моделирование машин, агрегатов и процессов	
2.1.5	Биоматериаловедение	
2.1.6	Высокотемпературные и сверхтвердые материалы	
2.1.7	Геотехнологии освоения месторождений полезных ископаемых	
2.1.8	Диагностика, экспертиза и коррозионный мониторинг состояния металлических материалов	
2.1.9	Инновационные конструкционные материалы	
2.1.10	Инновационные литейные технологии	
2.1.11	Инновационные технологии и конструкции оборудования для производства труб, деталей и специальных изделий	
2.1.12	Композиционные наноматериалы	
2.1.13	Логистика и экодизайн технологий черной металлургии	
2.1.14	Материаловедение и технологии материалов электроники	
2.1.15	Материаловедение функциональных материалов	
2.1.16	Металловедение и технологии легких сплавов	
2.1.17	Методология проектирования горных предприятий	
2.1.18	Механика подземных сооружений	
2.1.19	Обеспечение безопасного применения электроэнергии на предприятиях минерально-сырьевого комплекса	
2.1.20	Оптика и физика лазеров	
2.1.21	Организация и обеспечение качества аналитического контроля	
2.1.22	Порошковые, композиционные, аддитивные материалы и покрытия	
2.1.23	Приборы твердотельной электроники и микроэлектроники	
2.1.24	Проблемы надежности горных машин и оборудования	
2.1.25	Процессы и технологии обогащения и глубокой переработки минерального сырья	
2.1.26	Ресурсосбережение и комплексное использование сырья в металлургии цветных, редких и благородных металлов	
2.1.27	Строительная геотехнология	
2.1.28	Теоретические исследования и моделирование перспективных сталеплавильных и ферросплавных процессов	
2.1.29	Теоретические основы и средства компьютерного моделирования процессов ОМД	
2.1.30	Теория и практика решения металлургических задач	
2.1.31	Термохимия материалов и термодинамическое моделирование	
2.1.32	Технологические основы получения материалов макро-, микро- и наноэлектроники	
2.1.33	Физика конденсированного состояния	
2.1.34	Физика конденсированного состояния и квантовые технологии	
2.1.35	Физика конденсированного состояния функциональных материалов	
2.1.36	Физика наноразмерных материалов и структур	
2.1.37	Физика полупроводников и диэлектриков	
2.1.38	Физико-технологические основы получения материалов и элементов макро-, микро- и наноэлектроники	
2.1.39	Физико-химические и химические процессы обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья	
2.1.40	Физико-химия наноматериалов	
2.1.41	Физико-химия процессов и материалов	
2.1.42	Химия и технология переработки твердых горючих ископаемых	
2.1.43	Академическое письмо	
2.1.44	Иностранный язык	
2.1.45	История и философия науки	

<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.2	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.3	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.4	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.5	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.6	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.7	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.8	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.9	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.10	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.11	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.12	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.13	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.14	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.15	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.16	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.17	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.18	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.19	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.20	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.21	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.22	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.23	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.24	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.25	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.26	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.27	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.28	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.29	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.30	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.31	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.32	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.33	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.34	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.35	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.36	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.37	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.38	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.39	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.40	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.41	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
2.2.42	Государственный экзамен
2.2.43	Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)
2.2.44	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**А-1: Способность к научному поиску и применению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях**

**Знать:**

А-1-33 Сущность методов и средств маркшейдерского обеспечения горных работ

A-1-32 Сущность методов и подходов геологического обеспечения ведения горных работ
A-1-31 Сущность современных методов горной геофизики и принципы их комплексирования
<b>A-2: Способность проводить научный эксперимент и анализ его результата</b>
<b>Уметь:</b>
A-2-У3 Осуществлять выбор наиболее эффективных методов и средств маркшейдерского обеспечения горных работ
A-2-У2 Осуществлять выбор наиболее эффективных геологических методов управления качеством и запасами полезных ископаемых
A-2-У1 Осуществлять выбор наиболее эффективных методов горной геофизики с учётом реальных горно-геологических и горнотехнических условий месторождения
<b>A-3: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданной тематике и оформлять их результаты</b>
<b>Владеть:</b>
A-3-В3 Методиками получения и обработки маркшейдерской информации о массиве горных пород
A-3-В2 Методиками получения и обработки геологической информации о массиве горных пород
A-3-В1 Методиками получения и обработки геофизической информации о массиве горных пород

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Горная геофизика</b>							
1.1	Предмет, цели и задачи горной геофизики, её роль в информационном обеспечении горных работ. Принципы организации работы подразделений горной геофизики в научных и производственных организациях горного профиля. /Лек/	7	6	A-1-31	Л1.1Л2.1		КМ1	
1.2	Гравиметрические и магнитометрические методы горной геофизики. Теоретические основы, методическое и аппаратное обеспечение. /Пр/	7	2	A-2-У1 A-3-В1	Л1.1Л2.1			Р1
1.3	Гравиметрические и магнитометрические методы горной геофизики. Теоретические основы, методическое и аппаратное обеспечение. /Ср/	7	5	A-2-У1 A-3-В1	Л1.1Л2.1			
1.4	Термометрические методы и акустические горной геофизики. Физические предпосылки, методическое и аппаратное обеспечение /Пр/	7	2	A-2-У1 A-3-В1	Л1.1Л2.1			Р1

1.5	Термометрические и акустические методы горной геофизики. Физические предпосылки, методическое и аппаратное обеспечение /Ср/	7	4	A-2-У1 A-3-B1	Л1.1Л2.1			
1.6	Электрометрические методы горной геофизики. Физические предпосылки, методическое и аппаратное обеспечение /Пр/	7	2	A-2-У1 A-3-B1	Л1.1Л2.1			P1
1.7	Электрометрические методы горной геофизики. Физические предпосылки, методическое и аппаратное обеспечение /Ср/	7	3	A-2-У1 A-3-B1	Л1.1Л2.1			
1.8	Ядерно-геофизические методы, Физические предпосылки. Методическое и аппаратное обеспечение /Ср/	7	4	A-2-У1 A-3-B1	Л1.1Л2.1			
	<b>Раздел 2. Горнопромышленная геология</b>							
2.1	Предмет, цели и задачи горнопромышленной геологии, её роль в информационном обеспечении горных работ. Принципы организации работы геологических подразделений в научных и производственных организациях горного профиля. /Лек/	7	6	A-1-32	Л1.3Л2.2		КМ1	
2.2	Сущность методов и подходов геологического обеспечения горных работ /Пр/	7	2	A-2-У2 A-3-B2	Л1.3Л2.2			P2
2.3	Сущность методов и подходов геологического обеспечения ведения горных работ /Ср/	7	2	A-3-B2 A-2-У2	Л1.3Л2.2			
2.4	Сущность методов и подходов оценки влияния гидрогеологических и инженерно-геологических факторов на проведение горных работ /Пр/	7	2	A-3-B2 A-2-У2	Л1.3Л2.2			P2
2.5	Сущность методов и подходов оценки влияния гидрогеологических и инженерно-геологических факторов на проведение горных работ /Ср/	7	3	A-3-B2 A-2-У2	Л1.3Л2.2			
2.6	Особенности геологического обеспечения открытых горных работ /Пр/	7	2	A-3-B2 A-2-У2	Л1.3Л2.2			P2

2.7	Особенности геологического обеспечения открытых горных работ /Ср/	7	5	A-3-B2 A-2-Y2	Л1.3Л2.2			
2.8	Особенности геологического обеспечения подземных горных работ и подземного строительства /Ср/	7	3	A-3-B2 A-2-Y2	Л1.3Л2.2			
	<b>Раздел 3. Маркшейдерское дело и геометрия недр</b>							
3.1	Предмет, цели и задачи маркшейдерии и геометрии недр, их роль в информационном обеспечении горных работ. Принципы организации работы маркшейдерских подразделений в научных и производственных организациях горного профиля. /Лек/	7	5	A-1-33	Л1.2Л2.3		КМ1	
3.2	Сущность методов и подходов маркшейдерского обеспечения горных работ /Пр/	7	1	A-2-Y3 A-3-B3	Л1.2Л2.3			Р3
3.3	Сущность методов и подходов маркшейдерского обеспечения горных работ /Ср/	7	2	A-2-Y3 A-3-B3	Л1.2Л2.3			
3.4	Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ /Пр/	7	2	A-2-Y3 A-3-B3	Л1.2Л2.3			Р3
3.5	Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ /Ср/	7	2	A-2-Y3 A-3-B3	Л1.2Л2.3			
3.6	Маркшейдерское обеспечение подземных горных работ /Пр/	7	2	A-2-Y3 A-3-B3	Л1.2Л2.3			Р3
3.7	Маркшейдерское обеспечение подземных горных работ /Ср/	7	2	A-2-Y3 A-3-B3	Л1.2Л2.3			
3.8	Маркшейдерское обеспечение процессов подземного строительства /Ср/	7	3	A-2-Y3 A-3-B3	Л1.2Л2.3			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Экзамен	A-3-B1;A-3-B2;A-3-B3;A-2-Y1;A-2-Y2;A-2-Y3;A-1-31;A-1-32;A-1-33	1.1. Общие представления о горной геофизике и решаемых с её использованием задачах геоконтроля. 1.2. Теоретические предпосылки, аппаратура и методики гравиметрических методов горной геофизики. 1.3. Теоретические предпосылки, аппаратура и методики магнитометрических методов горной геофизики. 1.4. Теоретические предпосылки, аппаратура и методики



		<p>электрометрических методов горной геофизики.</p> <p>1.5. Теоретические предпосылки, аппаратура и методики сейсмических методов горной геофизики.</p> <p>1.6. Теоретические предпосылки, аппаратура и методики ультразвуковых методов горной геофизики.</p> <p>1.7. Теоретические предпосылки, аппаратура и методики радиометрических методов горной геофизики.</p> <p>1.8. Теоретические предпосылки, аппаратура и методики термометрических методов горной геофизики.</p> <p>1.9. Теоретические предпосылки, аппаратура и методики электромагнитных методов горной геофизики.</p> <p>1.10. Принципы комплексирования методов горной геофизики.</p> <p>1.11. Иерархия горно-геологических объектов.</p> <p>1.12. Факторы промышленного освоения месторождений полезных ископаемых.</p> <p>1.13. Пространственно-морфологические факторы и показатели освоения МПИ.</p> <p>1.14. Объемно-качественные показатели полезных ископаемых.</p> <p>1.15. Гидрогеологические факторы и показатели освоения месторождений.</p> <p>1.16. Инженерно-геологические факторы и показатели освоения месторождений.</p> <p>1.17. Этапы и стадии промышленного освоения недр, задачи их геологического обеспечения.</p> <p>1.18. Геологические данные, используемые при проектировании разработки МПИ.</p> <p>1.19. Достоверность геологической информации и методы её оценки.</p> <p>1.20. Подсчет запасов руд традиционными и геостатистическими способами.</p> <p>2.1. Применение геофизических методов для измерений и контроля напряжений в массиве горных пород</p> <p>2.2. Применение геофизических методов для измерений и контроля напряжений в массиве горных пород</p> <p>2.3. Геофизические исследования скважин.</p> <p>2.4. Применение геофизических методов для изучения трещиноватости массива горных пород</p> <p>2.5. Применение геофизических методов для изучения малоамплитудных нарушений угольных пластов.</p> <p>2.6. Акустическая интроскопия массива горных пород</p> <p>2.7. Ультразвуковые исследования физико-механических свойств горных пород на образцах</p> <p>2.8. Применение электрометрических методов для изучения обводнённости массива горных пород.</p> <p>2.9. Применение геофизических методов для контроля ледопородных ограждений в шахтном строительстве.</p> <p>2.10. Применение геофизических методов для контроля сооружений подземно городского строительства.</p> <p>2.11. Количественная характеристика обводненности месторождений.</p> <p>2.12. Режим подземных вод и их влияние на горные работы.</p> <p>2.13. Гидрогеологические исследования на карьерах.</p> <p>2.14. Инженерно-геологические исследования на карьерах.</p> <p>2.15. Гидрогеологические исследования при подземной разработке МПИ.</p> <p>2.16. Инженерно-геологические исследования при подземной разработке МПИ.</p> <p>2.17. Состав гидрогеологических исследований при открытой разработке МПИ.</p> <p>2.18. Состав гидрогеологических исследований при подземной разработке МПИ.</p> <p>2.19. Прогноз водопритоков к открытым горным выработкам.</p> <p>2.20. Прогноз водопритоков к подземным горным выработкам.</p> <p>3.1. Наземная фотограмметрическая съемка.</p> <p>3.2. Геометрические и физические основы фотограмметрии.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>3.3. Взаимное ориентирование снимков и внешнее ориентирование модели.</p> <p>3.4. Аэрофотограмметрия на открытых горных разработках.</p> <p>3.5. Дифференцированный способ стереотопографической съемки.</p> <p>3.6. Факторы, влияющие на процесс сдвижения горных пород и земной поверхности при подземной разработке месторождений. Основные параметры процесса сдвижения.</p> <p>3.7. Формы и схема сдвижения горных пород и земной поверхности при подземной разработке месторождений.</p> <p>3.8. Методы изучения процесса сдвижения. Их достоинства и недостатки.</p> <p>3.9. Предрасчет сдвижений и деформаций земной поверхности при ведении горных работ.</p> <p>3.10. Меры охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных разработок.</p> <p>3.11. Обеспечение устойчивости карьерных откосов. Противодеформационные мероприятия.</p> <p>3.12. Учет движения запасов, потерь и разубоживания при разработке месторождений</p> <p>3.13. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи полезного ископаемого</p> <p>3.14. Геометризация формы, условий залегания и положения залежи в недрах</p> <p>3.15. Геометризация складчатых форм залегания</p> <p>3.16. Геометризация разрывных нарушений и трещиноватости массива горных пород</p> <p>3.17. Геометризация размещения качественных свойств залежи</p> <p>3.18. Задачи маркшейдерской службы при проведении выработок встречными забоями.</p> <p>3.19. Ориентирно-соединительная съемка через 1 вертикальный шахтный ствол. Анализ примыкания к отвесам способом соединительного треугольника и его обработка.</p> <p>3.20. Уравнивание подземных полигонометрических и</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Цикл практических занятий № 1	A-3-B1;A-2-Y1	Теоретические основы, методическое и аппаратное обеспечение методов горной геофизики.
P2	Цикл практических занятий № 2	A-3-B2;A-2-Y2	Геологическое обеспечение горных работ
P3	Цикл практических занятий № 3	A-3-B3;A-2-Y3	Маркшейдерское обеспечение горных работ

## 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Каждый из экзаменационных билетов содержит 3 вопроса, по одному из каждого раздела дисциплины (Горная геофизика; Горнопромышленная геология; Маркшейдерское дело и геометрия недр)

Пример экзаменационного билета:

- 1.Предмет, цели и задачи геологического обеспечения горных работ.
- 2.Магнитометрия, физические предпосылки, методическое и аппаратное обеспечение.
- 3.Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ.

## 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

- "отлично" – аспирант показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;

- "хорошо" аспирант показывает достаточно исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу; быстро исправляет незначительные ошибки при задании наводящих вопросов;

- «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

«неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Захарченко Л. И., Захарченко В. В.	Геофизические методы контроля разработки МПИ: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо- Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017
Л1.2	Оглоблин Д. Н., Герасименко Г. И., Акимов А. Г., и др.	Маркшейдерское дело: учебник для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1981
Л1.3	Кириченко Юрий Васильевич, Щекина М. В., Ческидов Василий Владимирович	Горнопромышленная геология: дипломное проектирование (N 2709): метод. указания по вып. геолог. части дипломного проекта	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2015

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Соколов А. Г., Черных Н.	Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие	Электронная библиотека	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015
Л2.2	Ершов В. В., Еремин И. В., Попова Г. Б., Тихомиров Е. М., Ершов В. В.	Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: учебник	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1989
Л2.3	Попов В. Н., Бадамсурэн Х., Буянов М. И., Руденко В. В.	Квалиметрия недр: учеб. пособие для магистров по программе 550609 "Маркшейдерия"	Библиотека МИСиС	М.: Академия горных наук, 2000

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Э1	Хмелевской, В.К. Основы геофизических методов: учебник для вузов / В.К. Хмелевской, В.И. Костицын; Пермский университет. 2010. – Пермь. – с. 400	<a href="http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnieposobiya/Hm_elevskoj_osnovy_geofizicheskikh_metodov.pdf">http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnieposobiya/Hm_elevskoj_osnovy_geofizicheskikh_metodov.pdf</a> (дата обращения: 10.05.2020).
Э2	Геология и геофизика [Электронный ресурс]	URL: <a href="http://www.sibran.ru/journals/GiG/rules/">http://www.sibran.ru/journals/GiG/rules/</a> (дата обращения: 15.05.2019).
Э3	Официальный сайт ПАО НПП «ВНИИГИС» [Электронный ресурс] // Акустические методы исследования скважин	URL: <a href="https://ecolite-st.ru/pks3.html">https://ecolite-st.ru/pks3.html</a> / (дата обращения: 12.05.2019).
Э4	Геология и геофизика: научный журнал. [Электронный ресурс] : науч. журнал. - Издательство СО РАН -	<a href="http://www.knigafund.ru">http://www.knigafund.ru</a> дата обращения 18.05.2020
Э5	Шиканов А.И. Горная геофизика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальности 130401 «Физические процессы горного или нефтегазового производства» очной формы обучения/ ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т.Ф.Горбачева» Кемерово, 2013. – 156 с.	<a href="http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90973&amp;type=utchposob:common">http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90973&amp;type=utchposob:common</a> (дата обращения 14.04.20)
Э6	. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс]: Учебник / Под. ред. В.А. Коугия. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 288 с.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> (Дата обращения 15.06.2020)
Э7	2. Прозорова Г.В. Современные системы картографии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Прозорова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 140 с.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> (Дата обращения 15.06.2020)

**6.3 Перечень программного обеспечения**

П.1	Microsoft Office
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
И.1	Всё о геологии <a href="http://geo.web.ru">http://geo.web.ru</a> (Дата обращения 15.05.20)
И.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: раздел «Геофизика» <a href="http://window.edu.ru/window/catalog_rubr=2.2.74.10">http://window.edu.ru/window/catalog_rubr=2.2.74.10</a>
И.3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: раздел «Геология»
И.4	<a href="http://window.edu.ru/window/catalog_rubr=2.2.74.9">http://window.edu.ru/window/catalog_rubr=2.2.74.9</a>

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Учебная аудитория	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест
Любой корпус Учебная аудитория	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Предполагается, что аспирант должен предварительно готовиться ко всем видам занятий.

Подготовка к лекционному занятию включает либо предварительное ознакомление с темой занятия по соответствующей литературе, либо повторение пройденного материала.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При необходимости задавать преподавателю уточняющие вопросы.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

В процессе подготовки к практическим занятиям Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Основу самостоятельной работы составляет повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала, а также подготовка к контрольным работам и экзамену. Кроме того один из разделов (ядерно-геофизические методы) предполагается к полностью самостоятельной проработке. Такая подготовка предполагает широкое использование рекомендованной преподавателем литературы, а также разнообразных электронных источников сети Интернет.