

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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
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	

2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
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

А-1-32	Сущность методов и подходов геологического обеспечения ведения горных работ
А-1-31	Сущность современных методов горной геофизики и принципы их комплексирования
А-2: Способность проводить научный эксперимент и анализ его результата	
Уметь:	
А-2-У3	Осуществлять выбор наиболее эффективных методов и средств маркшейдерского обеспечения горных работ
А-2-У2	Осуществлять выбор наиболее эффективных геологических методов управления качеством и запасами полезных ископаемых
А-2-У1	Осуществлять выбор наиболее эффективных методов горной геофизики с учётом реальных горно-геологических и горнотехнических условий месторождения
А-3: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданной тематике и оформлять их результаты	
Владеть:	
А-3-В3	Методиками получения и обработки маркшейдерской информации о массиве горных пород
А-3-В2	Методиками получения и обработки геологической информации о массиве горных пород
А-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
	Раздел 1. Горная геофизика							
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	А-1-31	Л1.1Л2.1		КМ1	
1.2	Гравиметрические и магнитометрические методы горной геофизики. Теоретические основы, методическое и аппаратное обеспечение. /Пр/	7	2	А-2-У1 А-3-В1	Л1.1Л2.1			Р1
1.3	Гравиметрические и магнитометрические методы горной геофизики. Теоретические основы, методическое и аппаратное обеспечение. /Ср/	7	5	А-2-У1 А-3-В1	Л1.1Л2.1			
1.4	Термометрические методы и акустические горной геофизики. Физические предпосылки, методическое и аппаратное обеспечение /Пр/	7	2	А-2-У1 А-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			
	Раздел 2. Горнопромышленная геология							
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			
	Раздел 3. Маркшейдерское дело и геометрия недр							
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	http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnieposobiya/Hm_elevskoj_osnovy_geofizicheskikh_metodov.pdf (дата обращения: 10.05.2020).
Э2	Геология и геофизика [Электронный ресурс]	URL: http://www.sibran.ru/journals/GiG/rules/ (дата обращения: 15.05.2019).
Э3	Официальный сайт ПАО НПП «ВНИИГИС» [Электронный ресурс] // Акустические методы исследования скважин	URL: https://ecolite-st.ru/pks3.html / (дата обращения: 12.05.2019).
Э4	Геология и геофизика: научный журнал. [Электронный ресурс] : науч. журнал. - Издательство СО РАН -	http://www.knigafund.ru 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.	http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90973&type=utchposob:common (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.	https://e.lanbook.com/ (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.	https://e.lanbook.com/ (Дата обращения 15.06.2020)

6.3 Перечень программного обеспечения

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

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

<p>Предполагается, что аспирант должен предварительно готовиться ко всем видам занятий.</p> <p>Подготовка к лекционному занятию включает либо предварительное ознакомление с темой занятия по соответствующей литературе, либо повторение пройденного материала.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
