

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 20.03.2024 13:13:18

Уникальный идентификатор:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Маркшейдерские информационные системы в производственно-технологической деятельности

Закреплена за подразделением

Кафедра геологии и маркшейдерского дела

Направление подготовки

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Профиль

Квалификация

Горный инженер (специалист)

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 8

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

49

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

ктн, доцент, Никитин Вячеслав Викторович

Рабочая программа

Маркшейдерские информационные системы в производственно-технологической деятельности

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - специалитет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, 21.05.04-СГД-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра геологии и маркшейдерского дела

Протокол от 26.06.2020 г., №8/19-20

Руководитель подразделения Абрамян Георгий Оникович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью курса "Маркшейдерские информационные системы в проектной деятельности" является формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способности специалиста по направлению «Горное дело» специализации Маркшейдерское дело к использованию информационных технологий для решения основных задач проектирования горных производств и объектов при недропользовании.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	ВМ-технологии при проектировании горнодобывающих комплексов	
2.1.2	Автоматизация горных машин и установок	
2.1.3	Аудит и экспертиза промышленной безопасности	
2.1.4	Геодезические работы при строительстве	
2.1.5	Геомеханическое обеспечение подземных и открытых горных работ	
2.1.6	Геостатистика	
2.1.7	Геофизические методы изучения месторождений	
2.1.8	Гидромеханика	
2.1.9	Горная теплофизика	
2.1.10	Иностранный язык (профильный курс)	
2.1.11	Интегрированные технологии добычи и переработки полезных ископаемых	
2.1.12	Информационные технологии в области горных машин и оборудования	
2.1.13	Комбинированные и биохимические технологии переработки сырья	
2.1.14	Маркшейдерские информационные системы	
2.1.15	Маркшейдерско-геодезический мониторинг при недропользовании	
2.1.16	Математическая обработка результатов измерений	
2.1.17	Математические методы в ГГИС	
2.1.18	Методы научных исследований	
2.1.19	Моделирование месторождений полезных ископаемых	
2.1.20	Научно-исследовательская и проектная деятельность в подземном строительстве	
2.1.21	Оборудование обогатительных фабрик и установок	
2.1.22	Основы научной и проектной деятельности	
2.1.23	Подземная урбанистика	
2.1.24	Проектная деятельность	
2.1.25	Проектно-технологическая деятельность	
2.1.26	Промышленная санитария и гигиена труда	
2.1.27	Промышленная электроника	
2.1.28	Процессы открытых и подземных горных работ	
2.1.29	Рациональное использование и охрана природных ресурсов	
2.1.30	Строительство транспортных тоннелей	
2.1.31	Теоретические основы электротехники	
2.1.32	Технологии переработки рудного сырья	
2.1.33	Технологическая минералогия	
2.1.34	Управление минеральными ресурсами	
2.1.35	Химические и биохимические процессы горного производства	
2.1.36	Экологическая безопасность подземного строительства	
2.1.37	Электрические и электронные аппараты	
2.1.38	CAD системы в горном производстве	
2.1.39	Гидродинамика шахтных потоков	
2.1.40	Детали машин и основы конструирования	
2.1.41	Магнитные, электрические и специальные методы обогащения	
2.1.42	Маркшейдерско-геодезические приборы	
2.1.43	Маркшейдерское обеспечение недропользования	
2.1.44	Методы дистанционного и биоиндикационного мониторинга окружающей среды	

2.1.45	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.46	Специальные главы программирования
2.1.47	Специальные главы химии
2.1.48	Строительная механика
2.1.49	Теоретическая и прикладная механика
2.1.50	Теория разделения минералов
2.1.51	Электротехника и электроника
2.1.52	Электротехническое и конструкционное материаловедение
2.1.53	Базы данных
2.1.54	Гидромеханика обогатительных процессов
2.1.55	Горнопромышленная геология
2.1.56	Горный аудит
2.1.57	Измерение электрических и неэлектрических величин
2.1.58	Метрология и стандартизация
2.1.59	Основы архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений
2.1.60	Прикладная механика
2.1.61	Прикладное программное обеспечение
2.1.62	Строительные материалы
2.1.63	Теоретические основы защиты окружающей среды
2.1.64	Теория автоматического управления
2.1.65	Теория механизмов и машин
2.1.66	Физика горных пород
2.1.67	Физиология и психология человека
2.1.68	Учебная практика (ознакомительная)
2.1.69	Маркшейдерское дело
2.1.70	Горнопромышленная экология
2.1.71	Горное право
2.1.72	Маркшейдерия
2.1.73	Информатика
2.1.74	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
2.1.75	Геология
2.1.76	Геодезия
2.1.77	Персональная эффективность
2.1.78	Экономика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Горнотехнические и промышленные здания и сооружения
2.2.2	Горные машины и оборудование подземных и открытых горных работ
2.2.3	Добыча и переработка строительных горных пород
2.2.4	Квалиметрия недр
2.2.5	Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых
2.2.6	Маркшейдерские работы при строительстве мегаполисов
2.2.7	Механика подземных сооружений
2.2.8	Моделирование и оптимизация процессов горного производства
2.2.9	Моделирование и расчет подземных сооружений
2.2.10	Окусование и металлургия
2.2.11	Организация и управление горным производством
2.2.12	Оценка аэрологических рисков горных предприятий
2.2.13	Переработка неметаллического сырья
2.2.14	Проектирование вентиляции горных предприятий
2.2.15	Проектирование горнотехнических систем
2.2.16	Проектирование и строительство метрополитенов
2.2.17	Проектирование технологических машин и оборудования

2.2.18	Проектирование, строительство и реконструкция горных предприятий
2.2.19	Реконструкция горных предприятий
2.2.20	Сдвигение и деформации породных массивов и земной поверхности
2.2.21	Строительство выработок в сложных горно-геологических условиях
2.2.22	Технологии обогащения и переработки полезных ископаемых
2.2.23	Управление горнопромышленными отходами
2.2.24	Управление запасами и качеством минерального сырья
2.2.25	Управление энергоресурсами
2.2.26	Экологическая экспертиза в горном деле
2.2.27	Вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых
2.2.28	Высшая геодезия
2.2.29	Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых
2.2.30	Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия
2.2.31	Машины и оборудование для горно-строительных работ
2.2.32	Моделирование и автоматизация обогатительных процессов и схем
2.2.33	Организация, планирование и управление строительного производства
2.2.34	Проектирование обогатительных фабрик
2.2.35	Содержание, ремонт и реконструкция подземных сооружений
2.2.36	Технология использования и утилизации отходов горного производства
2.2.37	Управление состоянием массива горных пород
2.2.38	Управление устойчивостью откосных сооружений
2.2.39	Геодинамика недр
2.2.40	Инженерный анализ технологических машин
2.2.41	Исследование обогатимости полезных ископаемых
2.2.42	Комплексное освоение георесурсного потенциала месторождений
2.2.43	Оценка проектов горных предприятий
2.2.44	Оценка проектов предприятий горно-металлургического комплекса
2.2.45	Очистка сточных и кондиционирование оборотных вод
2.2.46	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.47	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.48	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.49	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.50	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.51	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.52	Преддипломная практика
2.2.53	Преддипломная практика
2.2.54	Преддипломная практика
2.2.55	Преддипломная практика
2.2.56	Преддипломная практика
2.2.57	Преддипломная практика
2.2.58	Технология машиностроения
2.2.59	Химия и технология флотационных реагентов
2.2.60	Экологическая безопасность
2.2.61	Экономика подземного строительства
2.2.62	Электрооборудование и сети открытых и подземных горных работ
2.2.63	Маркшейдерские работы на приисках

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

Знать:

ПК-4-32 Основы горного дела, машины и механизмы, используемые при отработке месторождений полезных ископаемых

открытым и подземным способом и строительстве и эксплуатации подземных объектов мегаполисов
ПК-4-31 Основы геологии месторождений полезных ископаемых, основные способы и средства проведения геолого-разведочных работ, классификацию месторождений по степени разведанности и категории запасов ГКЗ.
ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности
Знать:
ПК-2-31 Основные средства и методы геологического изучения месторождений полезных ископаемых и инженерно-геологических изысканий в строительстве
ПК-2-32 Основные программные продукты для создания маркшейдерских, например ГЕОМИКС
Уметь:
ПК-2-У1 Создавать базы данных маркшейдерских информационных систем
ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
Уметь:
ПК-4-У1 Вести расчеты по определению основных параметров опорных и съемочных сетей
Владеть:
ПК-4-В1 Навыками работы в одной из маркшейдерских информационных систем. Например КРЕДО
ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности
Владеть:
ПК-2-В1 Навыками работы в одной из маркшейдерских информационных систем. Например ГЕОМИКС

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. Исходная геологическая информация							
1.1	Общие сведения о геологической информации. Средства и методы получения геологической информации /Пр/	8	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.2	Виды разведочных выработок: Колонковое бурение Ударно-канатное бурение Шнековое бурение /Пр/	8	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.3	Подведение итогов /Пр/	8	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.4	Изучение и анализ научно-технической литературы по современным и перспективным методам получения геологической информации /Ср/	8	16	ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
	Раздел 2. Основы недропользования							
2.1	Недропользование в Российской Федерации Основные этапы освоения недр Правовые основы недропользования. /Лек/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-4-31 ПК-4-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			

2.2	Геологическая информация при недропользовании Горно-технологическая информация при недропользовании Маркшейдерская информация при недропользовании /Лек/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-4-31 ПК-4-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
2.3	Выбор лицензионного участка для недропользования Использование геологической информации для проектирования горных работ Определение необходимого числа разведочных выработок /Пр/	8	4	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
2.4	Оформление и защита практических работ /Пр/	8	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
2.5	Анализ российского и зарубежного опыта проектирования горных работ при недропользовании /Ср/	8	16	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
	Раздел 3. Маркшейдерские автоматизированные системы							
3.1	Системы и модели Информация и информационные системы Автоматизированные информационные системы (АИС) /Лек/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-4-31 ПК-4-32	Л1.1 Л1.2			
3.2	Системы управления базами данных (СУБД) Геоинформационные системы (ГИС) Горно-геологические информационные системы (ГГИС) /Лек/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-4-31 ПК-4-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
3.3	Геодезические информационные системы (ГеоИС) Маркшейдерские информационные системы (МИС) Принципы работы маркшейдерской информационной системы /Лек/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-4-31 ПК-4-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
3.4	Применение маркшейдерских информационных систем в текущем и перспективном планировании горных работ Подготовка маркшейдерских данных для ввода в базу данных программы Геомикс /Лек/	8	4	ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-4-31 ПК-4-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			

3.5	Создание, редактирование базы данных маркшейдерского обоснования в Геомикс Управление журналами в программе Решение прямой засечки Расчет высотной отметки Вычисление координат пункта с помощью обратной засечки /Пр/	8	6	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
3.6	Обработка журнала тахеометрической съемки Работа с поверхностями Подсчет объемов Загрузка данных из электронных тахеометров Trimble серии 330X /Пр/	8	6	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
3.7	Построение бровок уступов Построение продольных профилей Построение поперечных профилей /Пр/	8	4	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
3.8	Транспортные расчеты. Автотранспорт Построение транспортной траншеи /Пр/	8	4	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
3.9	Подведение итогов выполнения практических работ /Пр/	8	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
3.10	Обзор применения маркшейдерских информационных систем в проектировании горных работ при недропользовании /Ср/	8	17	ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Понятие о маркшейдерских информационных системах (МИС).
 Составные части геоинформационных систем. Их краткая характеристика.
 Периферийные устройства, применяемые в МИС. Их характеристики.
 Классификации МИС.
 Понятие о пространственно привязанной информации.
 Способы получения пространственно привязанной информации.
 Способы получения координат точек наблюдения.
 Составные части NAVSTAR.
 Какую информацию передает GPSспутник.
 Принципы работы GPS.
 Какие факторы определяют точность глобальной системы позиционирования. Способы повышения точности GPS.
 Виды данных используемые в маркшейдерских информационных системах.
 Растровая модель данных. Характеристики, достоинства и недостатки. Форматы представления.
 Векторная не топологическая модель данных. Характеристики, достоинства и недостатки. Форматы представления.
 Векторная топологическая модель данных. Характеристики, достоинства и недостатки. Форматы представления.
 GRIDпредставление поверхностей. Характеристики, способы интерполяции.
 Какую информацию можно получить из GRID.
 TINпредставление поверхностей. Характеристики, способы интерполяции.
 Способы представления поверхностей.
 Географическая система координат. Характеристики, достоинства и недостатки.
 Декартова система координат. Характеристики, достоинства и недостатки.
 Проекция Гаусса-Крюгера. Характеристики, достоинства и недостатки.
 Понятия атрибутивной информации и баз данных.
 Понятие СУБД. Составные части СУБД.
 Модель «Сущность-Связь». Основные понятия. Области применения.
 Реляционная модель данных. Основные понятия. Области применения.
 Понятие библиотек условных знаков.
 Принципы организации данных в МИС.
 Архитектуры МИС.
 Цикл функционирования обобщенной МИС.
 Роль и место МИС при производстве геологоразведочных работ.
 Роль и место МИС при геолого-съёмочных работах.
 Программное обеспечение МИС.
 Данные дистанционного зондирования. Виды, характеристики.
 Виды космических снимков. Их основные характеристики.
 Общая схема дешифрирования ДДЗ.
 Технология решения задач с использованием МИС.
 Понятие интерактивного картографического интернет-сервиса.
 Способы создания цифровой основы для МИС.
 Маркшейдерские технологии.
 Горизонтальные маркшейдерские съёмки.
 Вертикальные маркшейдерские съёмки.
 Какая система высот применяется в России.
 Какая система координат является прямоугольной.
 Государственная геодезическая сеть.
 Пункты планового съёмочного обоснования.
 Съёмка подробностей на карьерах и шахтах.
 Учет добычи по горному предприятию.
 Соединительные съёмки.
 Понятие о маркшейдерской лицензии.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

Практическое задание 1. Сведения о ГГИС Micromine.
 Обзор основных функциональных возможностей.
 Интерфейс пользователя. Организация данных в проекте.
 Практическое задание 2. Применение методов геометрических построений. Работа с растровыми графическими основами.
 Вывод графических материалов на печать
 Практическое задание 3. Виды исходных данных. Систематизация геолого-маркшейдерских данных.
 Создание базы данных геологоразведочных скважин .
 Практическое задание 4. Создание, редактирование и отображение поверхностей топографического порядка .
 Практическое задание 5. Построение каркасных моделей рудных тел и определение объемов .
 Практическое задание 6. Построение вертикальных разрезов .
 Практическое задание 7. Блочное моделирование горно-геологических объектов и оценка ресурсов .
 Практическое задание 8. Моделирование горных объектов
 на основе результатов маркшейдерских замеров. Решение маркшейдерских задач

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

ФОС - экзаменационные билеты, содержащие два вопроса: два теоретических вопроса: один по общим знаниям МИС и второй - по общим вопросам информации при недропользовании.

Пример экзаменационного билета

1. Комплект экзаменационных билетов рассматривается на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой.
2. Оценочные материалы хранятся в комплекте на кафедре.

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

Система оценивания результатов обучения по дисциплине для текущего контроля успеваемости

«Отлично» - Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.

«Хорошо» - Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

«Удовлетворительно» - Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей.

Обучающийся фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.

"Неудовлетворительно» - Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

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

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Гущин А. Н.	Базы данных: учебник	Электронная библиотека	Москва: Директ-Медиа, 2014
Л1.2	Шошина К. В., Алешко Р. А.	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие	Электронная библиотека	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014
Л1.3	Попов В. Н., Букринский В. А., Бруевич П. Н., Букринский В. А., Попов В. Н.	Геодезия и маркшейдерия: учебник для вузов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2010
Л1.4	Певзнер М. Е., Букринский В. А., Попов В. Н., Киселевский Е. В., Викторова Е. В., Попов В. Н., Певзнер М. Е.	Маркшейдерия: учебник	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2003

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr
П.2	Microsoft Office
П.3	LMS Canvas
П.4	MS Teams
П.5	AutoCAD
П.6	Micromine
П.7	Microsoft Excel
П.8	Microsoft PowerPoint

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.3	— Российская Государственная библиотека https://www.rsl.ru
И.4	— Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru
И.5	Иностраные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):

И.6	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И.7	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И.8	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/
И.9	Профессиональные базы данных:
И.10	— Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд» https://rfgf.ru/about/company-information
И.11	— Геологическая карта России и прилегающих акваторий Масштаб 1:2 500 000 https://vsegei.ru/ru
И.12	— Карта размещения перспективных объектов // vsegei.ru/ru
И.13	— Интерактивная электронная карта недропользования РФ // https://openmap.mineral.ru/
И.14	— База данных Государственных геологических карт http://webmapget.vsegei.ru/index.html
И.15	— Федеральной службы государственной статистики https://rosstat.gov.ru

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
Г-408	Учебная аудитория	набор демонстрационного оборудования, доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест
Г-408	Учебная аудитория	набор демонстрационного оборудования, доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 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

Для освоения дисциплины рекомендуется изучать дополнительные ресурсы типа общеизвестных маркшейдерских информационных систем, размещенными в сети Интернет:

- <http://maps.mail.ru/>,
- <http://maps.yandex.ru/>,
- <http://maps.google.ru/>,
- <http://kosmosnimki.ru/>.