

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ГФ НИТУ «МИСИС»
от «28» июня 2024 г.
протокол № 6

Рабочая программа дисциплины

Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра горного дела</u>
Направление подготовки	<u>21.05.04 Горное дело</u>
Специализация	<u>Горно-геологические информационные системы</u>
Квалификация	<u>Горный инженер (специалист)</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	<u>144</u>	Формы контроля в семестре:
	в том числе:	
аудиторные занятия	<u>72</u>	экзамен в 6 семестре
самостоятельная работа	<u>54</u>	
часов на контроль	<u>18</u>	
Семестр(ы) изучения	<u>6</u>	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестры	6	
	УП	РП
Вид занятий		
Лекции	36	36
Практические	36	36
Лабораторные	-	-
Контактная работа	72	72
Сам. Работа	54	54
Часы на контроль	18	18
Итого:	144	144

Год набора 2024.

Программу составил:
Казанцев Антон Александрович, доцент, к.т.н.
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью



_____ *подпись*

Рабочая программа дисциплины
Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ

разработана в соответствии с ОС ВО:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

Выпуск 3:
от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2024 года набора:
21.05.04 Горное дело, Горно-геологические информационные системы, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 28.06.2024г., протокол №6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
горного дела
_____ *наименование кафедры*

Протокол от «13» июня 2024 г. № 13

Зав. кафедрой ГД



_____ *подпись*

А.А. Казанцев
И.О. Фамилия

«13» июня 2024 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зав. кафедрой ГД, к.т.н.



_____ *подпись*

А.А. Казанцев
И.О. Фамилия

«13» июня 2024 г.

1.ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Цели освоения дисциплины: Освоение студентами базовых знаний, умений и навыков в области маркшейдерского обеспечения безопасности ведения горных работ	

2.МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	Вариативная
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся
2.1.1	Геодезия и маркшейдерия
2.1.2.	Геомеханика
2.1.3.	Физика горных пород
2.1.4	Основы горного дела
2.1.5	Математическое моделирование
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее
2.2.1	Системы позиционирования и методы дистанционного зондирования Земли
2.2.2	Практикум по моделированию месторождений
2.2.3	Геодинамика недр

3.ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ОПК-14 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	
Знать:	З-1. способы разбивочных работ; способы и методы наблюдения за деформациями сооружения; З-2. способы построения предохранительных целиков;
Уметь:	У-1. выполнять маркшейдерско-геодезические измерения; У-2. выполнять съемку горных выработок в плане и по высоте;
Владеть навыком:	Н-1. передачи высотной отметки на горизонт; Н-2. работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и инструментами;
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и принимать решение в сложных ситуациях в рамках своей деятельности, умение обосновывать принятые решения, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	З-1. виды и принципы маркшейдерских съемок в плане и по высоте; З-2. способы создания опорных и съемочных сетей карьера, угольного разреза; З-3. технологию ориентирно-соединительной съемки;
Уметь:	У-1. выполнять маркшейдерско-геодезические измерения; У-2. выносить проектные данные в натуру - ось траншеи, скважины; У-3. задавать направление горным выработкам;
Владеть навыком:	Н-1. создания опорной и съемочной сети карьера, разреза; Н-2. выполнения съемки горных выработок, отвалов и промышленной площадки организации; Н-3. оформления результатов измерений и вычислений; Н-4. выполнения ориентирно-соединительной съемки;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем (вид занятия)	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1.1	Специальные маркшейдерские работы при подземных разработках. Задание направления горным выработкам. Съемка выработок. Маркшейдерские работы при проведении выработок встречными забоями. <i>/лекция/</i>	6	4	ОПК-14 3-1 УК-2 3-1	Л1.1 Л1.4 Л 2.1	
1.2	Решение задач по расчету направления горизонтальным выработкам на прямолинейном участке. <i>/практика/</i>	6	2	УК-2, У-3 , Н-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л 2.1	
1.3	Решение задач по расчету направления выработке на криволинейном участке по двум хордам. <i>/практика/</i>	6	2	УК-2, У-3 , Н-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л 2.1	
1.4	Решение задач по расчету направления горизонтальной выработке по высоте. <i>/практика/</i>	6	2	УК-2, У-3 Н-3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л 2.1	
2.1	Ориентирно-соединительные съемки. Назначение и виды соединительных съемок. Горизонтальная соединительная съемка через один вертикальный ствол. Порядок организации работ. Проектирование точек с поверхности на ориентируемый горизонт с помощью отвесов. Примыкание к отвесам при ориентировании через один вертикальный ствол. Горизонтальная соединительная съемка через два вертикальных ствола. Горизонтальная соединительная съемка с применением гирокомпаса. <i>/лекция/</i>	6	2	УК-2, 3-3	Л1.1 Л1.4 Л 2.1	
2.2	Решение задач по вычислению горизонтальной соединительной съемки. <i>/практика/</i>	6	2	УК-2 У-1, У-2, Н-3, Н-4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л 2.1	
3.1	Подземная теодолитная съемка. Общие сведения о	6	6	ОПК-14, 3-2	Л1.1 Л1.4 Л 2.1	

	<p>подземных теодолитных съемках, формы ходов, разделение их по точности; виды работ при теодолитной съемке; схемы теодолитных ходов. Подземные опорные маркшейдерские сети планового обоснования. Постоянные и временные пункты в подземных горных выработках. Подземные маркшейдерские съемочные сети. Горные теодолиты, их виды в зависимости от точности измерений, их применение при подземной съемке. /лекция/</p>					
3.2	<p>Камеральная обработка замкнутых и разомкнутых теодолитных ходов /практика/</p>	6	2	ОПК-14, У-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л 2.1	
4.1	<p>Маркшейдерские работы при открытом способе разработки месторождений полезных ископаемых. Опорные и съемочные сети на карьерах. Съемочные работы на карьерах. Маркшейдерские работы при строительстве и реконструкции карьеров. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ. Маркшейдерские работы при экскавации горной массы. Маркшейдерский учет объемов вскрыши и добычи. Разбивка и съемка транспортных путей, трубопроводов и линий электропередач. /лекция/</p>	6	6	УК-2 3-2	Л1.1 Л1.4 Л 2.1	
4.2	<p>Определение объемов вскрыши и добычи по крупномасштабным погоризонтным планам</p>	6	2	ОПК-14 Н-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
	<p>горных работ /практика/</p>				Л 2.1	
5.1	<p>Маркшейдерские работы при строительстве горных предприятий. 1 Задача маркшейдерского обеспечения горно-строительных работ 2 Проверка проектных чертежей и перенесение геометрических элементов</p>	6	6	ОПК-14 3-1	Л1.1 Л1.4 Л 2.1	

	<p>в натуру</p> <p>3 Исполнительные съемки и учет объемов основных строительных работ</p> <p>4 Маркшейдерские работы при строительстве технологического комплекса на промышленной площадке</p> <p>5 Маркшейдерские работы при проходке, креплении и армировании стволов</p> <p>6 Маркшейдерские работы при монтаже подъемного комплекса</p> <p>7 Маркшейдерские работы при проведении околоствольных выработок</p> <p><i>/лекция/</i></p>					
5.2	<p>Составление проектного полигона околоствольного двора и проектного профиля</p> <p><i>/практика/</i></p>	6	2	ОПК-14 Н-1	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2</p> <p>Л1.3</p> <p>Л1.4</p> <p>Л 2.1</p>	
6.1	<p>Охрана сооружений от вредного влияния горных разработок.</p> <p>Общие сведения о способах охраны сооружений . категория охраны объектов.</p> <p>Безопасная глубина разработки. Охраняемый контур и берма.</p> <p>Построение предохранительных целиков способом вертикальных разрезов.</p> <p>Построение предохранительных целиков способом перпендикуляров.</p> <p>Дополнительные меры охраны существующих сооружений при их подработке.</p> <p>Построение предохранительных целиков при разработке рудных месторождений.</p> <p>Строительство новых</p>	6	10	ОПК-14 3-2	<p>Л1.1</p> <p>Л1.4</p> <p>Л 2.1</p>	
	<p>зданий и сооружений в районе горных разработок.</p> <p>Охрана сооружений при разработке месторождений открытым способом.</p> <p>Утверждение мер охраны сооружений и ведение горных работ в предохранительных целиках.</p> <p><i>/лекция/</i></p>					
6.2	<p>Определение категории охраны подрабатываемых объектов</p> <p><i>/практика/</i></p>	6	2	ОПК-14 У-1, У-2 Н-1, Н-2	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2</p> <p>Л1.3</p> <p>Л1.4</p> <p>Л 2.1</p>	

6.3	Расчет безопасной глубины разработки /практика/	6	2	ОПК-14 У-1, У-2 Н-1, Н-2	ЛП.1 ЛП.2 ЛП.3 ЛП.4 Л 2.1	
6.4	Построение охранного целика для сооружения на поверхности горного предприятия способом вертикальных разрезов /практика/	6	2	ОПК-14 У-1, У-2 Н-1, Н-2	ЛП.1 ЛП.2 ЛП.3 ЛП.4 Л 2.1	
6.5	Построение охранного целика для подземной горной выработки способом вертикальных разрезов /практика/	6	2	ОПК-14 У-1, У-2 Н-1, Н-2	ЛП.1 ЛП.2 ЛП.3 ЛП.4 Л 2.1	
6.6	Построение охранного целика для подземной горной выработки способом перпендикуляров /практика/	6	2	ОПК-14 У-1, У-2 Н-1, Н-2	ЛП.1 ЛП.2 ЛП.3 ЛП.4 Л 2.1	
6.7	Построение охранного целика для сооружения на поверхности горного предприятия способом перпендикуляров /практика/	6	2	ОПК-14 У-1, У-2 Н-1, Н-2	ЛП.1 ЛП.2 ЛП.3 ЛП.4 Л 2.1	
6.8	Разработка проекта проходки горных выработок в охранном целике /практика/	6	2	ОПК-14 У-1, У-2 Н-1, Н-2	ЛП.1 ЛП.2 ЛП.3 ЛП.4 Л 2.1	
6.9	Подсчет запасов полезного ископаемого в охранном целике /практика/	6	2	ОПК-14 У-1, У-2 Н-1, Н-2	ЛП.1 ЛП.2 ЛП.3 ЛП.4 Л 2.1	
6.10	Составление полевого журнала к замерам горных выработок /практика/	6	1	ОПК-14 У-1, У-2 Н-1, Н-2	ЛП.1 ЛП.2 ЛП.3 ЛП.4 Л 2.1	
6.11	Составление акта маркшейдерских замеров /практика/	6	1	ОПК-14 У-1, У-2 Н-1, Н-2	ЛП.1 ЛП.2 ЛП.3 ЛП.4 Л 2.1	
					ЛП.4 Л 2.1	
6.12	Определение объема склада полезного ископаемого способом вертикальных разрезов /практика/	6	2	ОПК-14 У-1, У-2 Н-1, Н-2	ЛП.1 ЛП.2 ЛП.3 ЛП.4 Л 2.1	
6.13	Определение объема склада полезного ископаемого способом горизонтальных сечений /практика/	6	2	ОПК-14 У-1, У-2 Н-1, Н-2	ЛП.1 ЛП.2 ЛП.3 ЛП.4 Л 2.1	
7	Самостоятельная работа студента	6	54			

7.1	Анализ лекционного материала. Подготовка к практическим работам. /сам. работа /	6	18	ОПК-14, 3-1, 3-2, УК-2 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л 2.1	
7.2	<p>Темы для самостоятельной проработки:</p> <p>Оформление профиля рельсового пути в соответствии с требованиями инструкции по производству маркшейдерских работ и правил оформления горной графической документации.</p> <p>Оформление рабочих чертежей и проектных данных в соответствии с требованиями к оформлению горной графической документации.</p> <p>Оформление исходных данных в соответствии с требованиями к оформлению маркшейдерской документации.</p> <p>Камеральная обработка полевых измерений, полученных в ходе лабораторно-практических работ, оформление акта маркшейдерских замеров в соответствии с требованиями.</p> <p>Оформление маркшейдерской документации в соответствии с требованиями технической инструкции.</p> <p>Расчет прямых и обратных засечек.</p>	6	36	ОПК-14, У-1, У-2, Н-1, Н-2, УК-2 У-1, У-2, 3-3, Н-1, Н-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л 2.1	

	<p>GPS как метод оперативного учета вывезенной горной массы (применительно к восточному руднику).</p> <p>Применение современных высокоточных лазерных тахеометров при организации маркшейдерского контроля при отвалообразовании.</p> <p>Составление сечений по заданной горной выработке и составлении профиля.</p> <p>Составление профиля заданной горной выработке.</p> <p>Проверка заданных проектных чертежей</p> <p>Компьютерное обеспечение маркшейдерских работ при строительстве горных предприятий</p>					
8	Контроль	6	18			

5.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

- 1 Виды опасных зон при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.
- 2 Виды опасных зон при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.
- 3 Порядок организации и контроля безопасного ведения горных работ в опасных зонах
- 4 По каким видам зон маркшейдерская служба относит участки горных работ к опасным?
- 5 Обязанности главного маркшейдера по обеспечению безопасного ведения горных работ в опасных зонах.
- 6 Проект безопасного ведения горных работ в опасной зоне.
- 7 Схемы зон повышенного горного давления (ПГД).
- 8 Параметры зон повышенного горного давления при построении их границ.
- 9 Особые случаи построения зон повышенного горного давления.
- 10 Рекомендации по рациональному планированию разработки сближенных пластов
- 11 Организация маркшейдерских работ по обеспечению безопасности горных работ в зонах повышенного горного давления.
- 12 Особенности съемок горных выработок при подходе к опасной зоне.
- 13 Опережающая отработка защитных пластов.
- 14 Построение защищенных зон при разработке пластов длинными столбами по простиранию.
- 15 Построение защищенных зон при разработке пластов длинными столбами по падению.
- 16 Построение защищенных зон при разработке пластов длинными столбами по восстанию.
- 17 Локальная выемка защитных пластов.
- 18 Особо опасные участки на ударо- и выбросоопасных пластах.
- 19 Построение границ ударо- и выбросоопасности.
- 20 Особенности построения зон повышенного горного давления на пластах опасных по горным ударам и внезапным выбросам.
- 21 Опасные зоны у геологических нарушений.
- 22 Расчет и построение барьерных целиков у затопленных выработок.
- 23 Расчет и построение границы безопасного ведения горных работ у затопленных выработок.
- 24 Расчет и построение предохранительных целиков под затопленными выработками для одного пласта.
- 25 Расчет и построение предохранительных целиков под затопленными выработками для свиты пластов.
- 26 Расчет и построение предохранительных целиков над затопленными выработками.
- 27 Расчет и построение опасных зон под затопленными вертикальными выработками.

- 28 Расчет и построение опасных зон у разведочных скважин.
- 29 Определение ширины междушахтных (междукарьерных) целиков.
- 30 Расположение опережающих и водопускных скважин.
- 31 Условия безопасного ведения горных работ под водным объектом I группы.
- 32 Условия безопасного ведения горных работ под водным объектом II группы.
- 33 Расчет безопасной глубины при разработке свиты пластов при их совместной разработке.
- 34 Расчет безопасной глубины при разработке свиты пластов при их последовательной разработке.
- 35 Условия и расчет границ затопления земной поверхности при подработке поверхностного водного объекта.

ЗАДАНИЕ № 1: Расчет задания направления горизонтальной и наклонной выработке на прямолинейном участке в горизонтальной плоскости

Дано:

- 1) дирекционный угол стороны 1-2: $L = 265^{\circ} 57' 13''$
- 2) координаты точки 2: $X_2 = 27218,254$, $Y_2 = 44700,667$
- 3) проектные координаты точки 3: $X_3 = 27216,449$, $Y_3 = 44668,399$
- 4) проектный дирекционный угол оси выработки, которую требуется пройти: $L_{пр.выр.} = 176^{\circ}40'00''$

Выполнить расчет направления выработке в горизонтальной плоскости

ЗАДАНИЕ № 2: Расчет направления горизонтальной выработке на криволинейном участке по двум и трем хордам в горизонтальной плоскости по исходному радиусу 10 м и углу кривой 90° , выданным в задании выполнить вычисление элементов кривой, после этого посчитать теодолитный ход по радиусам и по хордам.

ЗАДАНИЕ № 3: Расчет направления горизонтальной и наклонной выработке вертикальной плоскости

По выданным проектным отметкам подошвы выполнить расчет реперов в горных выработках на 1,5 от проектной подошвы, уклон выработки 0,005 расстояние между первой и второй парами реперов 3,0 м

ЗАДАНИЕ № 4: Две линии АВ = 100 м и СД = 200 м измерены с одинаковой погрешностью равной ± 1 м Определить какая линия измерена точнее

ЗАДАНИЕ № 5: Определить относительную погрешность измерения угловой величины, если известно, что ее средняя квадратическая погрешность составляет ± 30 секунд

ЗАДАНИЕ № 6: Чему должен быть равен отсчет на рейке установленной в точке В с проектной отметкой Н = 92,440 м, если известно, что отсчет по рейке установленной на исходной точке А с высотой Н = 93,290 м, составляет $a = 1160$ мм

ЗАДАНИЕ № 7: Определить угловую невязку в замкнутом подземном полигонометрическом ходе и достаточна ли достигнутая точность измерения горизонтальных углов, если они измерялись теодолитом Т-30 и составили $v_1=34\ 14\ 15\ v_2=90\ 21\ 00\ v_3=179\ 42\ 45\ v_4=58\ 13\ 15\ v_5=177\ 27\ 00$

Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины

По дисциплине предусмотрено проведение практических работ.

1. Сопоставление способов учета геологических факторов при оценке запасов в соответствии с кодексом JORC и системой ГКЗ.
2. Сопоставление способов учета экономических факторов при оценке запасов в соответствии с кодексом JORC и системой ГКЗ.
3. Сопоставление способов учета технологических факторов при оценке запасов в соответствии с кодексом JORC и системой ГКЗ.
4. Сравнительный анализ оценки запасов в соответствии с кодексом НАЭН и действующими стандартами ГКЗ
5. Составление элементов отчетности по результатам геологоразведочных работ в соответствии со стандартами CRIRSCO
6. Составление элементов отчетности по запасам и ресурсам в соответствии со стандартами CRIRSCO

Домашние задания

1. Требования промышленности к минеральному сырью
2. Основы геолого-экономической оценки месторождений
3. Минерально-сырьевая база Российской Федерации
4. Экологические аспекты разведки и разработки месторождений

Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена

Пример экзаменационного билета:

Вопрос 1. Понятие запасы и ресурсы в отечественной и зарубежной стандартах и классификациях.

Вопрос 2. Геологические факторы оценки запасов.
 Вопрос 3. Экономические факторы оценки запасов.

Методика оценки результатов обучения по дисциплине

Дисциплина считается освоенной если:

- выполнены и защищены все работы, выполняемые в рамках практических занятий;
- в рамках текущего контроля студентом были продемонстрированы знания теоретического материала, в том числе студентом полной мере способен ответить на вопросы для самоподготовки.

Общие критерии уровней освоения компетенций.

Отсутствие сформированности компетенции:

Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении задач и заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины (неудовлетворительно).

Пороговый: Если обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных задач в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне (удовлетворительно).

Повышенный: Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучающегося при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке (хорошо).

Продвинутый: Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных задач в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на продвинутом уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи (отлично).

6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1.Рекомендуемая литература

6.1.1.Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Гусев В.Н., Алексенко А.Г., Волохов Е.М., Голованов В.А., Зверевич В.В., Киселев В.А., Правдина Е.А.	Маркшейдерское дело : учебник	URL: https://www.iprbookshop.ru/78145.html	Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский горный университет, 2016. — 448 с. — ISBN 978-5-94211-774-0.
Л 1.2	Несмеянова Ю.Б.	Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ : практикум	https://www.iprbookshop.ru/98189.html	Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 29 с. — ISBN 978-5-906846-70-9.
Л 1.3	Рогова Т.Б.,	Практикум по	URL:	Кемерово :

	Михайлова Т.В., Гурьев Д.В.	маркшейдерскому обеспечению безопасности горных работ : учебное пособие	https://www.iprbookshop.ru/109126.html	Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2018. — 82 с. — ISBN 978-5-906969-61-3.
Л 1.4	А. Ю. Михайлов.	Геодезическое обеспечение строительства : учебное пособие – 2-е изд	URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618130	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 276 с. ISBN 978-5-9729-0676-5
6.1.2.Дополнительная литература				
Л 2.1	В. В. Авакян	Прикладная геодезия : технологии инженерно-геодезических работ : учебник – 3-е изд., испр. и доп.	URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564992	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 617 с. ISBN 978-5-9729-0309-2
6.2.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети интернет				
Э.1	Ims.misis.ru – LMSCanvasНИТУ «МИСИС»			
Э.2	www.google.ru			
6.3.Перечень программного обеспечения				
П.1	Office Professional Plus 2016			
П.2	Autocad			
П.3	Компас – 3 D			
6.4.Перечень информационных справочных систем профессиональных баз данных				
И.1	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (Договор № Р97-2021/729 от 09.11.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному периодическому изданию ЭБС «Университетская библиотека онлайн» для НИТУ «МИСИС»)			
И.2	ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (Договор №Р97-2021/865 от 07.12.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» для НИТУ «МИСИС»)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)	
7.1	<p>Ауд. 114. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: <ul style="list-style-type: none"> – системный блок и монитор; – мультимедиа-проектор BENQ и экран. 2. Комплект учебной мебели на 60 посадочных мест. <ul style="list-style-type: none"> – Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc; <p>– Учебный Комплект Компас-3D v17.</p>
7.2	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Ауд. 219. Компьютерный класс. (309186, Белгородская область, г. Губкин, ул. Комсомольская, д. 16). Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: <ul style="list-style-type: none"> – мультимедиа-проектор Mitsubishi Ex200u; – экран; 2. Системный блок Intel – 13 шт.; 3. Монитор LG – 13 шт. 4. Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – WinPro 10 SNGL Upgrd OLP NL Acdmc; – Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc; – Учебный Комплект Компас-3D v17. <p>В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>

8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>Обучение по дисциплине ведется с применением традиционных технологий по видам работ (лекционные занятия, семинары, текущий контроль) по расписанию с использованием печатных и электронных учебных, методических и контролирующих пособий. Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы, взять в библиотеке издания. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные вопросы выносятся на самостоятельную проработку. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе. При этом студентам рекомендуется вести конспект лекционного курса, иметь рабочую тетрадь для практических занятий, а также внимательно ознакомиться с методическими указаниями к изучаемой дисциплине.</p> <p>Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Посещать все виды занятий. 2. При необходимости своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMS Canvas и/или MS Teams. 3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas) 4. Домашние задания и практические работы рекомендуется выполнять с использованием MS Office. 5. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет. 	