

Приложение 4

к ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Рабочая программа дисциплины

Маркшейдерия

Закреплена за подразделением **Кафедра геологии и маркшейдерского дела**

Направление подготовки **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Образовательная программа **Строительство уникальных зданий и сооружений**

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ** Виды контроля в семестрах:

Часов по учебному плану **144** **экзамен 5**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
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):

д.т.н., проф., Плешко Михаил Степанович; -, асс., Сафронов Артем Максимович

Рабочая программа дисциплины

Маркшейдерия

Составлен на основании учебного плана:

08.05.01-СУС-27.plx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 08.05.01

Строительство уникальных зданий и сооружений протокол от 15.10.2026 №.8-26

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра геологии и маркшейдерского дела

Протокол от 05.10.2026 г., №2.

Руководитель подразделения Ческидов В. В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Формирование комплексной системы фундаментальных знаний о методах и принципах пространственно-геометрического обеспечения горного производства, развитие практических навыков выполнения маркшейдерских съёмок, геометризации месторождений, контроля за положением горных выработок и деформациями горного массива с использованием маркшейдерских инструментов и современных цифровых технологий, а также воспитание профессиональных компетенций, необходимых для безопасного, рационального и экологически ответственного проектирования, ведения, мониторинга и управления горными работами на всех этапах жизненного цикла горного предприятия, что обеспечивает готовность выпускников к решению широкого спектра инженерно-технических, производственно-технологических и организационно-управленческих задач в условиях развивающейся горной отрасли.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Химия	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Учебная практика (геодезическая)	
2.1.4	Инженерная и компьютерная графика	
2.1.5	Геодезия	
2.1.6	Математика	
2.1.7	Информатика и основы искусственного интеллекта	
2.1.8	Геология	
2.1.9	Учебная практика (геологическая)	
2.1.10	Сопротивление материалов	
2.1.11	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Инженерные системы зданий и сооружений	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Ремонт и реконструкция зданий и сооружений	
2.2.5	Контроль качества в строительстве	
2.2.6	Строительство в сложных инженерно-геологических условиях	
2.2.7	Строительное дело	
2.2.8	Городское подземное строительство	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий	
Знать:	
УК-1-31 методы системного анализа и математической обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений, теорию ошибок и способы оценки точности пространственных данных.	
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	
Знать:	
ОПК-5-31 нормативно-методическую базу, устройство и принципы работы маркшейдерско-геодезического оборудования, технологии проведения изысканий для подземных и уникальных объектов.	
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	
Знать:	
ОПК-10-31 методы, периодичность и нормативные требования к проведению маркшейдерского контроля деформаций, оседаний и сдвижений конструкций уникальных зданий и подземных сооружений.	

УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий								
Уметь:								
УК-1-У1 анализировать причины отклонений проектных параметров и развития деформаций, критически оценивать точность маркшейдерских сетей и обосновывать выбор методик измерений.								
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли								
Уметь:								
ОПК-5-У1 выполнять вынос проектных осей в натуру, ориентирование подземных выработок, развивать планово-высотные маркшейдерские сети и проводить съемку строящихся объектов.								
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений								
Уметь:								
ОПК-10-У1 организовывать и проводить геодезический и маркшейдерский мониторинг геометрических параметров объектов, обрабатывать временные ряды наблюдений за осадками и кренами.								
УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий								
Владеть:								
УК-1-В1 навыками математической обработки пространственных измерений и критического анализа геодезической информации для решения сложных инженерных задач.								
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли								
Владеть:								
ОПК-5-В1 навыками работы с современными приборными комплексами (электронными тахеометрами, цифровыми нивелирами, лазерными сканерами) и руководства маркшейдерскими работами.								
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений								
Владеть:								
ОПК-10-В1 методологией оценки устойчивости и пространственной безопасности зданий и сооружений по данным маркшейдерского мониторинга при их строительстве и эксплуатации.								

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. Основы маркшейдерского дела							

1.1	Тема 1. Понятие и история маркшейдерского дела История развития маркшейдерского дела как науки и специальности. Тема 2. Ориентирно-соединительные съемки. Ориентирование подземных ходов. Гироскопическое ориентирование. Подземная опорная маркшейдерская сеть. Теодолитная съемка. Съемка подробностей. Тема 3. Передача высотных отметок. Способы передачи высотной отметки. Вертикальные съемки выработок. Нивелирование. Тема 4. Маркшейдерская горно-графическая документация. Горно-геологические информационные системы. /Лек/	5	12	УК-1-31 ОПК-5-31 ОПК-10-31	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
1.2	Работа с горно-графической документацией (ГГД). Условные обозначения для ГГД. Решение задач по плану подземных горных выработок Расчет нивелирного хода Построение профиля горной выработки /Пр/	5	6	УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2			Р1,Р2,Р3 ,Р4
1.3	Ориентирно-соединительные съемки. Ориентирование подземных ходов. Гироскопическое ориентирование. Подземная опорная маркшейдерская сеть. Теодолитная съемка. Съемка подробностей /Лаб/	5	6	УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2			Р10,Р11, Р12
1.4	Тема 1. Понятие и история маркшейдерского дела История развития маркшейдерского дела как науки и специальности. Тема 2. Ориентирно-соединительные съемки. Ориентирование подземных ходов. Гироскопическое ориентирование. Подземная опорная маркшейдерская сеть. Теодолитная съемка. Съемка подробностей. Тема 3. Передача высотных отметок. Способы передачи высотной отметки. Вертикальные съемки выработок. Нивелирование. Тема 4. Маркшейдерская горно-графическая документация. Горно-геологические информационные системы. /Ср/	5	16	УК-1-31 ОПК-5-31 ОПК-10-31	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2			

	Раздел 2. Маркшейдерские работы при подземном строительстве							
2.1	Тема 5. Основные сведения о маркшейдерском обеспечении строительства подземных сооружений. Маркшейдерское обеспечение проходки горизонтальных выработок с монолитной обделкой. Маркшейдерское обеспечение проходки горизонтальных выработок в сборной обделке. Горизонтальное и вертикальное опережение колец. Обеспечение проходки криволинейных участков тоннелей, клиновидные кольца. Тема 6. Обеспечение щитовой проходки тоннелей. Методы работ в традиционной технологии и при применении автоматизированных систем ведения щитов по трассе. Обзор и анализ автоматизированных систем ведения щитов . Средства управления ТПМК. Тема 7. Маркшейдерские работы при сооружении наклонных выработок и эскалаторных тоннелей. Работы в эскалаторных тоннелях. Обеспечение монтажа комплекса эскалаторов. /Лек/	5	12	УК-1-31 ОПК-5-31 ОПК-10-31	Л1.2 Л1.1Л2.2 Э1 Э2			
2.2	Расчет элементов геометрической схемы трассы тоннеля в плане и в профиле. Расчет элементов плановой привязки полигонометрических знаков (путейских реперов) на трех участках . Расчет элементов для разбивки оси тоннеля на криволинейных участках. Оценка качества формирования ледопородного ограждения при проходке вертикального ствола /Пр/	5	6	УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1	Л1.1 Э1 Э2			P5,P6,P7 ,P8

2.3	Горизонтальное и вертикальное опережение колец. Обеспечение проходки криволинейных участков тоннелей, клиновидные кольца. Обзор и анализ автоматизированных систем ведения щитов . Средства управления ТПМК. Маркшейдерские работы при сооружении наклонных выработок и эскалаторных тоннелей. Работы в эскалаторных тоннелях. Обеспечение монтажа комплекса эскалаторов. /Лаб/	5	6	УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1	Л1.1 Э1 Э2			P13,P14, P15
2.4	Тема 5. Основные сведения о маркшейдерском обеспечении строительства подземных сооружений. Маркшейдерское обеспечение проходки горизонтальных выработок с монолитной обделкой. Маркшейдерское обеспечение проходки горизонтальных выработок в сборной обделке. Горизонтальное и вертикальное опережение колец. Обеспечение проходки криволинейных участков тоннелей, клиновидные кольца. Тема 6. Обеспечение щитовой проходки тоннелей. Методы работ в традиционной технологии и при применении автоматизированных систем ведения щитов по трассе. Обзор и анализ автоматизированных систем ведения щитов . Средства управления ТПМК. Тема 7. Маркшейдерские работы при сооружении наклонных выработок и эскалаторных тоннелей. Работы в эскалаторных тоннелях. Обеспечение монтажа комплекса эскалаторов. /Ср/	5	16	УК-1-31 ОПК-5-31 ОПК-10-31	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2			
	Раздел 3. Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных и строительных работ							

3.1	Тема 8. Деформационный мониторинг. Заложение наблюдательных станций. Использование роботизированных электронных тахеометров, микроволновых интерферометров при деформационном мониторинге. /Лек/	5	10	УК-1-31 ОПК-5-31 ОПК-10-31	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2			
3.2	Оценка сдвижений и деформаций поверхности при подработке одиночным тоннелем. /Пр/	5	5	УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2			Р9
3.3	Заложение наблюдательных станций. Использование роботизированных электронных тахеометров, микроволновых интерферометров при деформационном мониторинге. /Лаб/	5	5	УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-5-У1 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1	Л1.1 Э1 Э2			Р16
3.4	Тема 8. Деформационный мониторинг. Заложение наблюдательных станций. Использование роботизированных электронных тахеометров, микроволновых интерферометров при деформационном мониторинге. /Ср/	5	17	УК-1-31 ОПК-5-31 ОПК-10-31	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2			
	Раздел 4. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
4.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	5	0	УК-1-31 ОПК-5-31 ОПК-10-31	Э1 Э2			
4.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	5	0	УК-1-31 ОПК-5-31 ОПК-10-31	Э1 Э2			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	КМ не запланированы.		

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
Р1	Практическая работа 1	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Работа с горно-графической документацией (ГГД). Условные обозначения для ГГД.
Р2	Практическая работа 2	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Решение задач по плану подземных горных выработок

P3	Практическая работа 3	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Расчет нивелирного хода
P4	Практическая работа 4	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Построение профиля горной выработки
P5	Практическая работа 5	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Расчет элементов геометрической схемы трассы тоннеля в плане и в профиле
P6	Практическая работа 6	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Расчет элементов плановой привязки полигонометрических знаков (путевских реперов) на трех участках
P7	Практическая работа 7	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Расчет элементов для разбивки оси тоннеля на криволинейных участках
P8	Практическая работа 8	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Оценка качества формирования ледопородного ограждения при проходке вертикального ствола
P9	Практическая работа 9	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Оценка сдвижений и деформаций поверхности при подработке одиночным тоннелем.
P10	Лабораторная работа 1	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Ориентирно-соединительные съемки. Ориентирование подземных ходов. Гироскопическое ориентирование. Подземная опорная маркшейдерская сеть. Теодолитная съемка. Съемка подробностей.
P11	Лабораторная работа 2	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Передача высотных отметок. Способы передачи высотной отметки. Вертикальные съемки выработок. Нивелирование.
P12	Лабораторная работа 3	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1	Маркшейдерская горно-графическая документация. Горно-геологические информационные системы.
P13	Лабораторная работа 4	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-31;ОПК-10-У1	Маркшейдерское обеспечение проходки горизонтальных выработок с монолитной обделкой. Маркшейдерское обеспечение проходки горизонтальных выработок в сборной обделке. Горизонтальное и вертикальное опережение колец. Обеспечение проходки криволинейных участков тоннелей, клиновидные кольца.
P14	Лабораторная работа 5	УК-1-У1;ОПК-5-31;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Методы работ в традиционной технологии и при применении автоматизированных систем ведения щитов по трассе. Обзор и анализ автоматизированных систем ведения щитов .
P15	Лабораторная работа 6	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Маркшейдерские работы при сооружении наклонных выработок и эскалаторных тоннелей. Работы в эскалаторных тоннелях. Обеспечение монтажа комплекса эскалаторов.

P16	Лабораторная работа 7	УК-1-У1;УК-1-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Деформационный мониторинг. Заложение наблюдательных станций. Использование роботизированных электронных тахеометров, микроволновых интерферометров при деформационном мониторинге.
-----	-----------------------	---	--

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

Вопросы к экзамену:

1. Как выполняется ориентирование подземной маркшейдерской сети через два вертикальных ствола?
 2. Как выполняется ориентирование подземной маркшейдерской сети через один вертикальный ствол?
 3. Объясните принцип работы гирокомпаса.
 4. Перечислите поправки, вводимые в значение гироазимута при работе с гирокомпасом.
 5. Назовите преимущества гироскопического ориентирования.
 6. Дайте определение ориентирно-соединительным съемкам, с какой целью они выполняются?
 7. Приведите основные методы передачи высотной отметки в подземные выработки.
 8. Какие приборы необходимы для передачи высотной отметки в подземные выработки длинной лентой?
 9. Перечислите и объясните физический смысл поправок, вводимых при передаче высотной отметки длинной лентой.
 10. Объясните принцип работы длиномера ДА-2.
 11. Перечислите и объясните физический смысл поправок, вводимых при передаче высотной отметки длиномером ДА-2.
 12. Как осуществляется передача высотной отметки светодальномером?
 13. Перечислите известные вам виды нивелирования.
 14. Назовите достоинства и область применения геометрического нивелирования.
 15. От чего зависит допустимая невязка при нивелировании?
 16. Основные задачи маркшейдера при обеспечении буровзрывных работ.
 17. Назовите основные способы учета объемов добытого полезного ископаемого.
 18. От чего зависит допустимая погрешность определения объемов?
 19. Перечислите основные способы подсчета объемов, их достоинства и недостатки.
 20. Дайте определение понятиям «потери» и «разубоживание».
 21. Назовите основные виды маркшейдерской горно-графической документации.
 22. Приведите известные вам примеры использования маркшейдерской горно-графической документации.
 23. Какая маркшейдерская горно-графическая документация ведется при подземном способе разработки месторождений?
 24. Объясните сущность спутниковых методов съемки.
 25. Классифицируйте типы лазерно-сканирующих систем.
 26. Назовите методы создания опорных маркшейдерских сетей на поверхности.
 27. Назовите современные методы учета движения запасов и подсчета объемов.
 28. Перечислите задачи маркшейдерской службы при охране подрабатываемых объектов.
 29. Дайте определение понятию «допустимые и предельные деформации».
 30. Что определяют с помощью граничных углов, углов сдвижения, разрывов и максимальных оседаний?
 31. Что такое «мульда сдвижения», как и от чего она формируется?
 32. Дайте определение понятиям «безопасная» и «предельная глубина разработки».
 33. Перечислите горные и конструктивные меры охраны зданий и сооружений.
 34. Дайте определение понятиям барьерных и предохранительных целиков.
- Экзаменационные билеты хранятся на кафедре.
Пример структуры экзаменационного билета:
1. Как выполняется ориентирование подземной маркшейдерской сети через два вертикальных ствола?
 2. От чего зависит допустимая невязка при нивелировании?
 3. Объясните принцип работы гирокомпаса.

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

При проведении промежуточной аттестации используется следующая шкала оценок:

- а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует, применяя полученные знания на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;
- б) «хорошо» – студент допускает незначительные ошибки при ответе на заданные вопросы, правильно применяет знания на практике, четко излагает материал;
- в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает уверенно, хотя и с ошибками, но исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно применяет знания на практике;
- г) «неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности заданного вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Допуск к экзамену осуществляется на основании выполненных контрольных мероприятий. Оценка за дисциплину выставляется по итогам результатов экзамена.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Певзнер Марк Еремеевич, Попов В. Н., Букринский Виктор Александрович, др., Певзнер Марк Еремеевич, Попов В. Н.	Маркшейдерия: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Маркшейдерское дело"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2003
Л1.2	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

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Попов В. Н., Букринский Виктор Александрович, Бруевич Павел Николаевич, др., Попов Н. В., Букринский Виктор Александрович	Геодезия и маркшейдерия: учебник для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2004
Л2.2	Сученко В. Н.	Маркшейдерское обеспечение строительства тоннелей метрополитенов: учеб. пособие для студ. спец.090100 "Маркшейдерское дело"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2003

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
Э1	LMS MISIS	https://lk.misis.ru/ru/
Э2	LMS Moodle	https://newlms.misis.ru/
6.3 Перечень программного обеспечения		
П.1	Microsoft Office	
П.2	MTC Link	
П.3	Microsoft Edge	
П.4	Kaspersky Endpoint Security	
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных		
И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://www.elibrary.ru	
И.2	Научно-техническая библиотека МИСИС https://lib.misis.ru/	
И.3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/	
И.4	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» https://www.consultant.ru	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
А-421	Учебная аудитория	комплект учебной мебели на 32 рабочих мест, проектор, экран, доска
А-517	Учебная аудитория	комплект учебной мебели на 32 рабочих мест, проектор, экран, доска
Читальный зал электронных изданий	Аудитория для самостоятельной работы	комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Moodle.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
1. Лекции и практические занятия проводятся с использованием компьютерной презентации в программе PowerPoint. 2. Практические занятия проводятся с использованием кейсовых ситуаций. 3. Для самостоятельной работы и текущего контроля студенты используют специальные базы данных (электронные ресурсы). 4. Консультации по курсу проводятся с использованием электронной почты, а также электронных платформ LMS Moodle и МТС Линк. 5. Текущий контроль проводится в электронной форме. 6. Нормативно-правовые акты по разделам и темам дисциплины размещены на сайте Консультант Плюс https://www.consultant.ru/