

Приложение 4

к ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Рабочая программа дисциплины

Технологии строительства подземных сооружений

Закреплена за подразделением **Кафедра строительства подземных сооружений и горных предприятий**

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 **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **252**

Виды контроля в семестрах:

зачет 9
экзамен 10

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		10 (5.2)		Итого	
Неделя	19		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34	68	68
Практические	34	34	34	34	68	68
Итого ауд.	68	68	68	68	136	136
Контактная работа	68	68	68	68	136	136
Сам. работа	40	40	49	49	89	89
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

д.т.н., проф., Плешко Михаил Степанович

Рабочая программа дисциплины

Технологии строительства подземных сооружений

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 строительства подземных сооружений и горных предприятий

Протокол от 05.10.2026 г., №2.

Руководитель подразделения Панкратенко А. Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	приобретение умений самостоятельного решения задач по составлению проектной документации и руководству горнопроходческими работами, привитию навыков подхода в оценке и применении специальных способов строительства сооружений в сложных горно-геологических условиях.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	САД системы в строительстве	
2.1.2	Подземная урбанистика	
2.1.3	Численные методы расчета конструкций	
2.1.4	Железобетонные конструкции	
2.1.5	Обследование и мониторинг зданий и сооружений	
2.1.6	Городское подземное строительство	
2.1.7	Металлические конструкции	
2.1.8	Строительное дело	
2.1.9	Реконструкция подземных сооружений	
2.1.10	Гидромеханика	
2.1.11	Теплофизика	
2.1.12	Учебная практика (ознакомительная)	
2.1.13	Строительная механика	
2.1.14	Геотехника. Основания и фундаменты	
2.1.15	Прикладная механика	
2.1.16	Конструкции из дерева и композитных материалов	
2.1.17	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
2.1.18	Строительные материалы	
2.1.19	Высокопрочные конструкционные материалы	
2.1.20	ВМ-технологии при проектировании подземных сооружений	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Строительство в сложных инженерно-геологических условиях	
2.2.2	Ремонт и реконструкция зданий и сооружений	
2.2.3	Безопасность строительных процессов	
2.2.4	Экологическая безопасность в строительстве	
2.2.5	Преддипломная практика	
2.2.6	Современные методы и средства мониторинга в строительстве	
2.2.7	Современные методы и средства мониторинга напряженно-деформированного состояния несущих конструкций зданий и сооружений	
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.9	Контроль качества в строительстве	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3: Способен решать технологические задачи в области профессиональной деятельности	
Знать:	
ПК-3-31 методы, принципы, этапы разработки , современные технологии возведения объектов подземного строительства и способы их рационального выбора.	
ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при строительстве, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений	
Знать:	
ПК-4-31 особенности взаимодействия подземного сооружения (конструкций) с грунтовым массивом; современные программные средства для автоматизированного проектирования подземных сооружений и конструкций;	
ПК-3: Способен решать технологические задачи в области профессиональной деятельности	
Уметь:	

ПК-3-У1 разрабатывать организационно-технологическую документацию по строительству подземных сооружений, проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ при возведении уникальных сооружений подземного пространства.
ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при строительстве, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений
Уметь:
ПК-4-У1 определять напряжённо-деформированное состояние подземного сооружения и вмещающего его массива с помощью натурных исследований и расчётов; оценивать инженерные условия для разработки проектов подземных сооружений, проводить технико-экономическое обоснование принятых проектных решений;
ПК-3: Способен решать технологические задачи в области профессиональной деятельности
Владеть:
ПК-3-В1 способами организации строительных процессов и применения современных технологий при реализации эффективных организационно-технологических моделей возведения объектов подземного строительства.
ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при строительстве, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений
Владеть:
ПК-4-В1 методами математического моделирования и расчёта напряжённо-деформированного состояния подземных сооружений и конструкций; анализом научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; стандартными пакетами автоматизации проектирования и исследований.

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. Подготовительные и вспомогательные работы.							
1.1	Маркшейдерские работы и составления баланса земляных масс. Снос зданий. Устройство строительной площадки. Составление документации на производство строительно-монтажных работ. /Лек/	9	3	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
1.2	Подготовительные и вспомогательные работы. /Пр/	9	3	ПК-4-У1 ПК-3-У1 ПК-4-В1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			P1
1.3	Маркшейдерские работы и составления баланса земляных масс. Снос зданий. Устройство строительной площадки. Составление документации на производство строительно-монтажных работ. /Ср/	9	8	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
	Раздел 2. Котлованный способ работ.							
2.1	Ограждения котлованов из металлических труб и шпунта. Ограждения котлованов методом «стена в грунте». Ограждение котлована буровыми сваями. Стены в грунте РИТА и буро-инъекционные. /Лек/	9	8	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
2.2	Котлованный способ работ. /Пр/	9	8	ПК-4-У1 ПК-3-У1 ПК-4-В1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			P2

2.3	Ограждения котлованов из металлических труб и шпунта. Ограждения котлованов методом «стена в грунте». Ограждение котлована буровыми сваями. Стены в грунте РИТА и буро-инъекционные. /Ср/	9	8	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
	Раздел 3. Полуоткрытый способ работ.							
3.1	Возведение линейно-протяженных объектов. Метод «снизу-вверх». Метод «сверху-вниз». /Лек/	9	8	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
3.2	Полуоткрытый способ работ. /Пр/	9	8	ПК-4-У1 ПК-3-У1 ПК-4-В1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			Р3
3.3	Возведение линейно-протяженных объектов. Метод «снизу-вверх». Метод «сверху-вниз». /Ср/	9	8	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
	Раздел 4. Гидроизоляция, дренаж, водопонижение.							
4.1	Влияние водопритока на подземные сооружения. Барражный эффект. Виды дренажей. Строительное водопонижение. /Лек/	9	6	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
4.2	Гидроизоляция, дренаж, водопонижение. /Пр/	9	6	ПК-4-У1 ПК-3-У1 ПК-4-В1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			Р4
4.3	Влияние водопритока на подземные сооружения. Барражный эффект. Виды дренажей. Строительное водопонижение. /Ср/	9	8	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
	Раздел 5. Механизированный способ строительства закрытым способом.							
5.1	Щитовой способ проходки горизонтальных, наклонных и вертикальных горных выработок. Проходка камерных выработок комбайном избирательного действия. Проходка тоннелей комбайном неизбирательного действия. /Лек/	9	9	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
5.2	Механизированный способ строительства закрытым способом. /Пр/	9	9	ПК-4-У1 ПК-3-У1 ПК-4-В1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			Р5

5.3	Щитовой способ проходки горизонтальных, наклонных и вертикальных горных выработок. Проходка камерных выработок комбайном избирательного действия. Проходка тоннелей комбайном неизбирательного действия. /Ср/	9	8	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
	Раздел 6. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
6.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	9	0					
6.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	9	0					
	Раздел 7. Производство подземных и буровых работ.							
7.1	Разрыхление скального массива и мерзлых грунтов. Шпуровой и скважинный методы. Механические способы создания шпуров и скважин: вращательный, ударный, ударно-поворотный и чаще всего применяемый ударно-вращательный. Колонковое, роторное и шнековое вращательное бурение. Коронки, обрамленные твердым сплавом, могут быть: долотчатыми, крестовыми и штыревыми. Производство взрывных работ. Действие взрыва на окружающую среду. Дробление скальных и мерзлых грунтов рыхление скальных грунтов. Взрывы на выброс (при перекрытии русл рек, сооружении траншей и глубоких каналов с целью уменьшения уборочных работ). размещение заряды ВВ подразделяют на наружные (накладные) и внутренние. Международная Единая классификация ВВ. /Лек/	10	8	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
7.2	Производство подземных и буровых работ. /Пр/	10	8	ПК-4-У1 ПК-3-У1 ПК-4-В1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			Р6

7.3	Разрыхление скального массива и мерзлых грунтов. Шпуровой и скважинный методы. Механические способы создания шпуров и скважин: вращательный, ударный, ударно-поворотный и чаще всего применяемый ударно-вращательный. Колонковое, роторное и шнековое вращательное бурение. Коронки, обрамленные твердым сплавом, могут быть: долотчатыми, крестовыми и штыревыми. Производство взрывных работ. Действие взрыва на окружающую среду. Дробление скальных и мерзлых грунтов рыхление скальных грунтов. Взрывы на выброс (при перекрытии русл рек, сооружении траншей и глубоких каналов с целью уменьшения уборочных работ). размещение заряды ВВ подразделяют на наружные (накладные) и внутренние. Международная Единая классификация ВВ. /Ср/	10	12	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
	Раздел 8. Методы ведения буровзрывных работ. Организация взрывных работ.							
8.1	Применение ВВ (взрывчатых веществ). Огневого способ взрывания. Электрический способ взрывания. Классификация буровых работ. Методы: шпуровых, скважинных зарядов, малых камерных зарядов (рукавов), камерных зарядов и метод накладных зарядов. Обуривание защитного слоя. Метод взрывания на сброс. Управление действием взрыва. /Лек/	10	8	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
8.2	Методы ведения буровзрывных работ. Организация взрывных работ. /Пр/	10	8	ПК-4-У1 ПК-3-У1 ПК-4-В1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			Р7

8.3	Применение ВВ (взрывчатых веществ). Огневой способ взрывания. Электрический способ взрывания. Классификация буровых работ. Методы: шпуровых, скважинных зарядов, малых камерных зарядов (рукавов), камерных зарядов и метод накладных зарядов. Обустройство защитного слоя. Метод взрывания на сброс. Управление действием взрыва. /Ср/	10	12	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
	Раздел 9. Производство подземных работ горным способом.							
9.1	Горные способы проходки линейно протяженных подземных сооружений. Горные способы возведения камерных выработок. Способы строительства наклонных выработок. Строительство шахтных стволов. /Лек/	10	8	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
9.2	Производство подземных работ горным способом. /Пр/	10	8	ПК-4-У1 ПК-3-У1 ПК-4-В1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			Р8
9.3	Горные способы проходки линейно протяженных подземных сооружений. Горные способы возведения камерных выработок. Способы строительства наклонных выработок. Строительство шахтных стволов. /Ср/	10	12	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
	Раздел 10. Вспомогательные работы.							
10.1	Маркшейдерские работы при производстве БВР. Проветривание (вентиляция) забоя выработки. Источники пылеподавления в подземных выработках. Сухое пылеулавливание. Уборка взорванного грунта. Колесные погрузчики фронтальные, полуповоротные и перекидным погрузочным оборудованием. /Лек/	10	10	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
10.2	Вспомогательные работы. /Пр/	10	10	ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			Р9

10.3	Маркшейдерские работы при производстве БВР. Проветривание (вентиляция) забоя выработки. Источники пылеподавления в подземных выработках. Сухое пылеулавливание. Уборка взорванного грунта. Колесные погрузчики фронтальные, полуповоротные и перекидным погрузочным оборудованием. /Ср/	10	13	ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
	Раздел 11. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
11.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	10	0					
11.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	10	0					

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	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
P1	Подготовительные и вспомогательные работы.	ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Организация работ подготовительного периода строительства. Оформление документации для строительства.
P2	Котлованный способ работ.	ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Расчет ограждения и крепления котлована. Расчёт производительности и подбор оборудования. Подбор параметров основного оборудования для погружения свай усиления фундаментов.
P3	Полуоткрытый способ работ.	ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Расчет распорной конструкций стен в грунте. Расчет покрытия. Расчет грунтовых анкеров.
P4	Гидроизоляция, дренаж, водопонижение.	ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Расчёт водопритока в котлован. Расчет водопонижения.
P5	Механизированный способ строительства закрытым способом.	ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Расчёт производительности механизмов, скорости проходки, расхода рабочего инструмента для механизированной проходки горизонтальных выработок.
P6	Производство подземных и буровых работ.	ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Расчет паспорта буровзрывных работ. Подбор машин и механизмов для бурения шпуров и скважин.
P7	Методы ведения буровзрывных работ. Организация взрывных работ.	ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Расчет: методы шпуровых, скважинных зарядов, малых камерных зарядов (рукавов), камерных зарядов и метод накладных зарядов.

P8	Производство подземных работ горным способом.	ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Бетонные работы. Расчёт производительности и подбор оборудования Расчёт производительности и подбор стволопроходческого оборудования.
P9	Вспомогательные работы.	ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Расчёт основных параметров вентиляции. Расчёт производительности и подбор оборудования по уборке взорванной породы.

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

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Что нагнетают в массив при газовой силикатизации?
2. Какую величину на одноосное сжатие имеет грунт при закреплении его однорастворным способом силикатизации
3. Какую величину на одноосное сжатие имеет грунт при закреплении его двухрастворным способом силикатизации
4. В каких горно-геологических условиях используется проходка выработок с использованием замораживания горных пород?
5. Что используется в качестве хладагентов в рассольном способе замораживания пород?
6. Что используется в качестве хладоносителей?
7. Что используется при замораживании пород жидкими хладагентами?
8. Какая схема замораживания используется при замораживании пород на небольшой глубине?
9. Какая схема замораживания используется при замораживании пород большой мощности более 100-120 м на большой глубине?
10. Какая схема замораживания используется при замораживании пород мощностью менее 100 м на большой глубине?
11. Какая схема замораживания используется при замораживании пород малой мощности на большой глубине?
12. Какая схема замораживания используется при замораживании обводненных пород, разделенных водоупорами?
13. Какая схема замораживания используется при замораживании пород в случае неожиданного обнаружения водоносных пород в процессе проходки?
14. Какая схема замораживания используется при замораживании пород, содержащих пресные, а в нижней части засоленные воды?
15. Какая схема замораживания используется при замораживании пород, имеющих неравномерную температуру по глубине?
16. Какой из перечисленных элементов не входит в рассольную сеть?
17. Какой из перечисленных элементов не входит в сеть движения хладагента?
18. До какого давления сжимаются пары хладагента в компрессоре низкого давления?
19. До какого давления сжимаются поры хладагента в компрессоре высокого давления?
20. До какой температуры снижается хладагент в испарителе при его одноступенчатом сжатии в компрессоре?
21. Из каких конструктивных элементов состоит опускное сооружение (крепь)?
22. Из каких конструктивных элементов состоит ножевая часть?
23. Из какого материала выполняют тиксотропную рубашку?
24. В каких горно-геологических условиях применяют опускную крепь?
25. Какие функции выполняет тиксотропная рубашка?
26. Где располагается замок в опускной крепи?
27. Какую величину угла наклона скошенной части ножа принимают в плотных грунтах?
28. Какую величину угла наклона скошенной части ножа принимают в слабых и илистых грунтах?
29. Где располагают форшахту в опускной крепи?
30. Какой тип крепи используют для стен опускной крепи?
31. Какой материал используют для ножевой части опускной крепи?
32. Какие способы разработки грунта не используют в опускных сооружениях (опускной крепи)?
33. Что представляет собой плывун?
34. Какое отличительное свойство пlyingуна?
35. Возможно ли откачать воду из пlyingуна?
36. Из каких составляющих состоит пlyingун?

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

1. Лекции и практические занятия проводятся с использованием компьютерной презентации в программе PowerPoint.
2. Практические занятия проводятся с использованием кейсовых ситуаций.
3. Текущий контроль, контрольные работы и зачет проводятся на основе использования специальных компьютерных программ тестирования знаний навыков и умений студентов.
4. Для самостоятельной работы и текущего контроля студенты используют специальные базы данных (электронные ресурсы).
5. Консультации по курсу проводятся с использованием электронной почты, а также электронных платформ LMS Moodle и МТС Линк.
6. Текущий контроль проводится в электронной форме.
7. Нормативно-правовые акты по разделам и темам дисциплины размещены на сайте Консультант Плюс <https://www.consultant.ru/>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Баклашов И. В., Борисов В. Н., Максимов А. П., Баклашов И. В.	Проектирование и строительство горнотехнических зданий и сооружений. Горнотехнические здания и сооружения: учебник	Библиотека МИСИС	М.: Недра, 1991
Л1.2	Куликов Ю. Н., Максимов А. П., Баклашов Игорь Владимирович	Проектирование и строительство горнотехнических зданий и сооружений. Технология строительства зданий и сооружений: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Шахтное и подземное строительство"	Библиотека МИСИС	М.: Недра, 1991
Л1.3	Сыркин П. С.	Шахтное и подземное строительство. Технология строительства вертикальных стволов: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 21.05.04 "Горное дело"	Библиотека МИСИС	Новочеркасск: Лик, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Картозия Б. А., Малышев Ю. Н., Федунец Б. И., др.	Шахтное и подземное строительство. В 2 т. Т. 1: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Шахтное и подземное строительство"	Библиотека МИСИС	М.: Академия горных наук, 1999
Л2.2	Картозия Б. А., Малышев Ю. Н., Федунец Б. И., др.	Шахтное и подземное строительство. В 2 т. Т. 2: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Шахтное и подземное строительство"	Библиотека МИСИС	М.: Академия горных наук, 1999

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	Microsoft Edge
П.3	Kaspersky Endpoint Security
П.4	MTC Link

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
Б-1117	Учебная аудитория	комплект учебной мебели на 42 рабочих мест, 1 компьютер для преподавателя, проектор, мультимедийный экран, 1 маркерная доска
Б-1017	Учебная аудитория	комплект учебной мебели на 32 рабочих места, монитор, 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

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: - дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; - стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления. Практические занятия. Цели практических занятий: - совершенствовать умения и навыки решения практических задач. Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности. Консультации (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.