

Приложение 4

к ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Рабочая программа дисциплины

Реконструкция 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 **4 ЗЕТ** Виды контроля в семестрах:

Часов по учебному плану **144** экзамен **8**

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):

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

Рабочая программа дисциплины

Реконструкция 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	Формирование у студентов теоретической базы геомеханического обеспечения подземного строительства, умения решать сложные практические задачи проектирования, строительства, реконструкции, эксплуатации городских и подземных сооружений, принимать решения по комплексным мероприятиям безопасного и экономически выгодного размещения объектов подземной инфраструктуры.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	CAD системы в строительстве	
2.1.2	Подземная урбанистика	
2.1.3	Высокопрочные конструкционные материалы	
2.1.4	ВМ-технологии при проектировании подземных сооружений	
2.1.5	Численные методы расчета конструкций	
2.1.6	Геотехника. Основания и фундаменты	
2.1.7	Городское подземное строительство	
2.1.8	Металлические конструкции	
2.1.9	Конструкции из дерева и композитных материалов	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Модели и методы геомеханических расчетов	
2.2.2	Ремонт и реконструкция зданий и сооружений	
2.2.3	Моделирование и расчет подземных сооружений	
2.2.4	Механика подземных сооружений	
2.2.5	Строительство в сложных инженерно-геологических условиях	
2.2.6	Безопасность строительных процессов	
2.2.7	Экологическая безопасность в строительстве	
2.2.8	Преддипломная практика	
2.2.9	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.2.10	Управление проектами в строительстве	
2.2.11	Современные методы и средства мониторинга в строительстве	
2.2.12	Инженерные системы зданий и сооружений	
2.2.13	Современные методы и средства мониторинга напряженно-деформированного состояния несущих конструкций зданий и сооружений	
2.2.14	Проектирование и строительство метрополитенов	
2.2.15	Контроль качества в строительстве	
2.2.16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.17	Технологии строительства подземных сооружений	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности	
Знать:	
ПК-2-31 состав и содержание проектных задач при реконструкции подземных сооружений; нормативные требования к обследованию, проектированию и производству работ по реконструкции и модернизации; методы оценки технического состояния конструкций и грунтов основания, а также современные конструктивные и технологические решения, применяемые при восстановлении и усилении подземных сооружений.	
ПК-3: Способен решать технологические задачи в области профессиональной деятельности	
Знать:	
ПК-3-31 современные технологии и организацию работ при реконструкции подземных сооружений; состав и содержание технологической документации (ППР, технологические карты, регламенты); типы применяемого оборудования, средств механизации и контроля; требования промышленной безопасности при ведении работ в условиях действующих подземных объектов и стеснённой городской застройки.	
ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности	
Уметь:	

ПК-2-У1 анализировать проектно-техническую документацию и результаты обследований подземных сооружений; выявлять причины деформаций, повреждений и морального износа; выбирать и обосновывать проектные решения по реконструкции с учётом инженерно-геологических условий, стеснённости городской застройки и требований безопасности; выполнять проверочные расчёты несущей способности конструкций и оснований.
ПК-3: Способен решать технологические задачи в области профессиональной деятельности
Уметь:
ПК-3-У1 анализировать фактические технологические процессы при реконструкции, сопоставлять их с проектными решениями и инженерно-геологическими условиями; выявлять отклонения от заданных параметров и обосновывать корректирующие мероприятия; выбирать рациональные технологические схемы и режимы работ с учётом состояния конструкций, окружающего массива и требований безопасности; разрабатывать технологические карты на отдельные виды работ по реконструкции подземных сооружений.
ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности
Владеть:
ПК-2-В1 навыками разработки разделов проектной документации на реконструкцию подземных сооружений; методами вариантного проектирования и технико-экономического сравнения решений; приёмами проектирования усиления конструкций, гидроизоляции и восстановления эксплуатационных свойств подземных объектов.
ПК-3: Способен решать технологические задачи в области профессиональной деятельности
Владеть:
ПК-3-В1 навыками разработки и анализа проектов производства работ и технологических регламентов для условий реконструкции; методами оперативного контроля технологических параметров и качества выполнения работ; первичным опытом оценки эффективности и безопасности применяемых технологических решений при реконструкции подземных объектов.

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. Общие сведения о реконструкции. Цели и задачи реконструкции							
1.1	Общие сведения о реконструкции горных предприятий и подземных сооружений. Виды реконструкции. Понятия: нового строительства, расширения и реконструкции горного предприятия, его технического перевооружения и поддержания производственной мощности. /Лек/	8	4	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
1.2	Общие сведения о реконструкции горных предприятий и подземных сооружений. Виды реконструкции. Понятия: нового строительства, расширения и реконструкции горного предприятия, его технического перевооружения и поддержания производственной мощности. /Ср/	8	6	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
	Раздел 2. Способы вскрытия новых горизонтов при реконструкции горных предприятий							

2.1	Факторы, влияющие на выбор схемы вскрытия новых горизонтов. Вскрытие нового горизонта проходкой вертикальных стволов на новой промышленной площадке; проходка новых и углубка существующих вертикальных стволов. Возможные схемы и варианты вскрытия новых горизонтов на шахтах с наклонными стволами. /Лек/	8	4	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
2.2	Способы вскрытия новых горизонтов. /Пр/	8	4	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			Р1
2.3	Факторы, влияющие на выбор схемы вскрытия новых горизонтов. Вскрытие нового горизонта проходкой вертикальных стволов на новой промышленной площадке; проходка новых и углубка существующих вертикальных стволов. Возможные схемы и варианты вскрытия новых горизонтов на шахтах с наклонными стволами. /Ср/	8	6	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
	Раздел 3. Способы и технологические схемы углубки вертикальных стволов глубокого и мелкого заложения.							
3.1	Схемы углубки вертикальных стволов. Углубка стволов с разгрузкой породы на земной поверхности на рабочем горизонте и на углубочном горизонте. Комбинированный способ углубки вертикальных стволов. Углубка стволов снизу вверх . Преимущества, недостатки и область применения каждой из вышеперечисленных схем. Углубка вертикальных стволов сразу на несколько горизонтов. /Лек/	8	4	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
3.2	Технологические схемы углубки стволов глубокого заложения. /Пр/	8	4	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			Р2

3.3	Схемы углубки вертикальных стволов. Углубка стволов с разгрузкой породы на земной поверхности на рабочем горизонте и на углубочном горизонте. Комбинированный способ углубки вертикальных стволов. Углубка стволов снизу вверх . Преимущества, недостатки и область применения каждой из вышеперечисленных схем. Углубка вертикальных стволов сразу на несколько горизонтов. /Ср/	8	6	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
	Раздел 4. Подготовительный и заключительный периоды при углубке вертикальных стволов							
4.1	Состав подготовительно-заключительных работ при углубке стволов. Работы подготовительного периода, выполняемые на поверхности, рабочем горизонте и в стволе. Устройство отшивки углубочного отделения ствола. Демонтаж элементов армировки ствола. /Лек/	8	4	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
4.2	Подготовительный и заключительный периоды при углубке. /Пр/	8	4	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			Р3
4.3	Состав подготовительно-заключительных работ при углубке стволов. Работы подготовительного периода, выполняемые на поверхности, рабочем горизонте и в стволе. Устройство отшивки углубочного отделения ствола. Демонтаж элементов армировки ствола. /Ср/	8	6	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
	Раздел 5. Предохранительные устройства (целики и полки) при углубке вертикальных стволов, углубка наклонных стволов, проходка слепых стволов.							

5.1	Предохранительные устройства при углубке вертикальных стволов. Конструкции породных целиков. Области их применения. Строительство защитных целиков через бадьевое отделение и с помощью вертикальной и подводящей горизонтальной выработок. Строительство сплошного породного целика при углубке ствола. Способы ликвидации породных целиков: мелкошпуровой, со спуском взорванной породы на капитальный полок и взрыванием скважин. /Лек/	8	4	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
5.2	Предохранительные устройства, при углубке вертикальных стволов. /Пр/	8	4	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			Р4
5.3	Углубка наклонных стволов. /Пр/	8	4	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			Р5
5.4	Предохранительные устройства при углубке вертикальных стволов. Конструкции породных целиков. Области их применения. Строительство защитных целиков через бадьевое отделение и с помощью вертикальной и подводящей горизонтальной выработок. Строительство сплошного породного целика при углубке ствола. Способы ликвидации породных целиков: мелкошпуровой, со спуском взорванной породы на капитальный полок и взрыванием скважин. /Ср/	8	6	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
	Раздел 6. Ремонт и восстановление крепи шахтных стволов. Ремонт и восстановление горизонтальных и наклонных выработок. Погашение горных выработок.							
6.1	Ремонт и восстановление крепи шахтных стволов. Причины деформации крепи стволов. Виды деформации нарушения крепи стволов. Способы ремонта крепи стволов. Ремонт элементов армировки вертикальных стволов. /Лек/	8	4	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			

6.2	Ремонт и восстановление крепи горных выработок. /Пр/	8	4	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			Р6
6.3	Ремонт и восстановление горных выработок. /Пр/	8	4	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			Р7
6.4	Ремонт и восстановление крепи шахтных стволов. Причины деформации крепи стволов. Виды деформации нарушения крепи стволов. Способы ремонта крепи стволов. Ремонт элементов армировки вертикальных стволов. /Ср/	8	6	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
	Раздел 7. Ликвидация внезапных прорывов воды в горные выработки							
7.1	Ликвидация внезапных прорывов воды в горные выработки Причины внезапных прорывов воды в горные выработки и их ликвидация с помощью открытого водоотлива. Последовательность и объемы работ при водоотливе. Назначение и конструкции фильтрующих перемычек. Ликвидация внезапных прорывов воды в выработки с помощью строительства водонепроницаемых перемычек и открытого водоотлива. Конструкции водонепроницаемых перемычек. Ликвидация внезапных прорывов воды в выработки с помощью тампонирования с поверхности и подводного бетонирования. /Лек/	8	4	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
7.2	Расчет упрочняющих и гидроизоляционных конструкций в процессе реконструкции сооружения. /Пр/	8	6	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			Р8
7.3	Ликвидация внезапных прорывов воды в горные выработки Причины внезапных прорывов воды в горные выработки и их ликвидация с помощью открытого водоотлива. Последовательность и объемы работ при водоотливе. Назначение и конструкции фильтрующих перемычек. Ликвидация внезапных прорывов воды в выработки с помощью строительства водонепроницаемых перемычек и открытого водоотлива. Конструкции	8	6	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			

	водонепроницаемых перемычек. Ликвидация внезапных прорывов воды в выработки с помощью тампонирования с поверхности и подводного бетонирования. /Ср/							
	Раздел 8. Реконструкция сооружений комплексов на поверхности шахт							
8.1	Реконструкция сооружений комплексов на поверхности. Реконструкция надземной части комплекса подъема. Реконструкция сооружений комплексов энергоснабжения и вентиляции горнодобывающих предприятий. Конструктивное и технологическое совершенствование санитарно-бытовых помещений АБК и очистных сооружений на земной поверхности. Усиление, замена, ликвидация конструктивных элементов наземных сооружений при реконструкции горных предприятий. /Лек/	8	4	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
8.2	Реконструкция сооружений комплексов на поверхности. Реконструкция надземной части комплекса подъема. Реконструкция сооружений комплексов энергоснабжения и вентиляции горнодобывающих предприятий. Конструктивное и технологическое совершенствование санитарно-бытовых помещений АБК и очистных сооружений на земной поверхности. Усиление, замена, ликвидация конструктивных элементов наземных сооружений при реконструкции горных предприятий. /Ср/	8	4	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
	Раздел 9. Гидроизоляция подземных сооружений. Материалы, методы и способы гидроизоляции							
9.1	Водоотлив при реконструкции подземных сооружений. Последовательность и объемы работ при водоотливе. Назначение и конструкции фильтрующих перемычек. Ликвидация внезапных прорывов воды в выработки с помощью строительства водонепроницаемых перемычек и открытого водоотлива. Конструкции	8	2	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			

	водонепроницаемых перемычек. Ликвидация внезапных прорывов воды в выработки с помощью и подводного бетонирования. /Лек/							
9.2	Водоотлив при реконструкции подземных сооружений. Последовательность и объемы работ при водоотливе. Назначение и конструкции фильтрующих перемычек. Ликвидация внезапных прорывов воды в выработки с помощью строительства водонепроницаемых перемычек и открытого водоотлива. Конструкции водонепроницаемых перемычек. Ликвидация внезапных прорывов воды в выработки с помощью и подводного бетонирования. /Ср/	8	3	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2			
	Раздел 10. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
10.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	8	0					
10.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	8	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
Р1	Способы вскрытия новых горизонтов при реконструкции горных предприятий.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Способы вскрытия новых горизонтов.
Р2	Способы и технологические схемы углубки вертикальных стволов глубокого и мелкого заложения.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Технологические схемы углубки стволов глубокого заложения.

P3	Подготовительный и заключительный периоды при углубке вертикальных стволов.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Способы и технологические схемы углубки вертикальных стволов мелкого заложения.
P4	Предохранительные устройства (целики и полки) при углубке вертикальных стволов, углубка наклонных стволов, проходка слепых стволов. Часть 1.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Предохранительные устройства, при углубке вертикальных стволов.
P5	Предохранительные устройства (целики и полки) при углубке вертикальных стволов, углубка наклонных стволов, проходка слепых стволов. Часть 2.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Углубка наклонных стволов.
P6	Ремонт и восстановление крепи шахтных стволов. Ремонт и восстановление горизонтальных и наклонных выработок. Погашение горных выработок. Часть 1.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ремонт и восстановление крепи горных выработок.
P7	Ремонт и восстановление крепи шахтных стволов. Ремонт и восстановление горизонтальных и наклонных выработок. Погашение горных выработок. Часть 2.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Ремонт и восстановление горных выработок.
P8	Ликвидация внезапных прорывов воды в горные выработки.	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Расчет упрочняющих и гидроизоляционных конструкций в процессе реконструкции сооружения.

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

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Назовите виды реконструкции горных предприятий.
2. Что оказывает непосредственное влияние на уровень производственной мощности шахты?
3. От чего зависит. производственная мощность реконструируемой шахты (рудника)?
4. От чего зависят сроки проведения реконструкции?
5. Что такое общий интегральный показатель и как с его помощью оценивается целесообразность реконструкции?
6. По каким критериям целесообразно сравнивать варианты реконструкции
7. Назовите главные факторы, определяющие схему вскрытия новых горизонтов.
8. От чего зависят сроки реконструкции горного предприятия?
9. Когда целесообразно выполнять вскрытие новых горизонтов проходкой новых стволов?
10. Целесообразность вскрытия нового горизонта уклонами.
11. При каких условиях целесообразно выполнять вскрытие нового горизонтальными наклонными стволами?
12. При каких условиях вскрытие новых горизонтов целесообразно выполнять углубкой действующих стволов?
13. Какие существуют технологические схемы углубки стволов?
14. Какие достоинства и недостатки присущие первой схеме углубки?
15. Назовите достоинства и недостатки второй и третьей схем углубки
16. Какие достоинства и недостатки. присущи схемам углубки стволов снизу вверх?
17. Назовите место расположения временных подъемных машин при углубке стволов по схемам.
18. Назовите работы подготовительного периода при углубке стволов.
19. Назовите технологические схемы проходки восстающих выработок.

20. Назовите условия углубки стволов комбинированным способом (схема IV).
21. Назовите технологические схемы проходки восстающих.
22. В каких условиях целесообразно применять установки типа КПВ?
23. По каким критериям выбирают оборудование для реализации технологических схем углубки?
24. Назовите назначение и типы предохранительных устройств.
25. Назовите условия использования защитных целиков, способы их строительства и ликвидации
26. Как определяются нагрузки от падения сосудов на предохранительные устройства?
27. От каких факторов зависит допустимая глубина заложения защитных целиков?
28. Назовите основные элементы ферменных и клиновых полков, их достоинства и недостатки.
29. Назовите виды ремонта крепи вертикальных стволов.
30. От чего зависит выбор способа ремонта крепи стволов?
31. Назовите способы ремонта крепи горизонтальных выработок.
32. Способы ремонта армировки стволов.
33. Способы борьбы с водопритоками в вертикальные стволы
34. От чего зависят способы повышения устойчивости обнажений?

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

Экзамен

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 работ. 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	Бородов В. Е.	Основы реконструкции и реставрации: реконструкция зданий и сооружений: учебное пособие	Электронная библиотека	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017
Л1.2	Бородов В. Е.	Основы реконструкции и реставрации: реконструкция зданий и сооружений: учебное пособие	Электронная библиотека	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017
Л1.3	Федунец Борис Иванович	Строительство и реконструкция горных предприятий и подземных сооружений: программа, метод. указания, задания на контрольные и письменные работы и инструкция по курсовому проектированию	Библиотека МИСИС	М.: Изд-во МГТУ, 2009

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	Autodesk AutoCAD
П.2	Kaspersky Endpoint Security
П.3	Microsoft Office
П.4	Microsoft Edge
П.5	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 места, 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
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/