Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.04.2026 10:36:17
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
27 февраля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.2.15 Реконструкция горных предприятий

Направление подготовки
21.05.04 Горное дело

Специализация
Шахтное и подземное строительство

Квалификация
Горный инженер (специалист)

Формы обучения
Заочная

Москва 2025

Разработчик(и):

Старший преподаватель  / Мишедченко А.А. /
И.О. Фамилия

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Промышленное, гражданское и подземное строительство», к.т.н., доцент  / И.С. Пуляев /
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3.Структура и содержание дисциплины 6
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 6
3.2.Тематический план изучения дисциплины 6
3.3.Содержание дисциплины 7
3.4.Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 8
3.5.Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 8
4.Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
4.1.Нормативные документы и ГОСТы 8
4.2.Основная литература 8
4.3.Дополнительная литература 8
4.4.Электронные образовательные ресурсы 9
4.6.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
5. Материально-техническое обеспечение 9
6. Методические рекомендации 10
6.1.Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
6.2.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 11
7. Фонд оценочных средств 11
7.1.Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2.Шкала и критерии оценивания результатов обучения 11
7.3.Оценочные средства 12
7.3.1.Текущий контроль 12
7.3.2. Промежуточная аттестация 12
7.3.3. Вопросы для подготовки к зачету 13
7.3.4. Письменная и контрольная работы 15

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов (горных инженеров), необходимая для самостоятельного решения инженерных задач в период реконструкции горных предприятий, чтобы они могли обосновано выбирать технологические решения по конструкции подземных сооружений в зависимости от их функционального назначения, руководствуясь действующими техническими регламентами, национальными стандартами и сводами правил.

К **основным целям** освоения дисциплины «Реконструкция горных предприятий» можно отнести следующие:

– Получение практических навыков в определении расчетных нагрузок на конструкции подземных сооружений;

– Умение обосновать выбор средств механизации для выполнения технологических процессов при реконструкции горных предприятий;

– Формирование у студентов профессиональных компетенций, необходимых при разработке проекта производства работ (ППР) по углубке стволов, а также проектов по ремонту и восстановлению вертикальных, горизонтальных и наклонных горных выработок;

– Получение навыков технических решений по обеспечению механической безопасности подземных сооружений;

Основные задачи освоения дисциплины «Реконструкция горных предприятий»

– Овладеть методами расчета параметров технологических процессов при углубке стволов, а также при ремонте вертикальных, горизонтальных и наклонных горных выработок;

– Приобрести навыками проектирования крепей при реконструкции горных предприятий;

– Получить знание основных законодательных и нормативных документами.

Обучение по дисциплине «Реконструкция горных предприятий» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ИОПК-1.1. Использует систему нормативных документов на проектирование конструкций крепей и обделок для объектов подземного строительства различного функционального назначения ИОПК-1.2. Использует методы предварительной оценки экономической целесообразности использования различных способов обеспечения устойчивости горных выработок ИОПК-1.3 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей. ИОПК -1.4. Владеет основными методами, используемыми геологами, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды

ОПК-4. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	ИОПК-4.1. Может обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых ИОПК-4.2. Владеет навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых. ИОПК-4.3. Владеет современными методами изучения вещественного состава полезных ископаемых и их прогнозной минералого-технологической оценки с целью выбора и разработки рациональных физических, физико-химических, химических процессов и технологий извлечения полезных компонентов из минерального сырья
ПК-3 Разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению и совершенствованию технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях	ИПК-3.1. Умеет разрабатывать гибкие ресурсосберегающие технологии горнопроходческих и сопутствующих строительных работ; ИПК-3.2. Может осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами на производственных объектах, в том числе разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок их выполнения; ИПК-3.3. Может участвовать в работах по доводке и освоению новых технологических процессов, принимать и осваивать вновь вводимую технику и оборудование

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина" Реконструкция горных предприятий является дисциплиной цикла дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений (Б.1.2.15.). Дисциплина логически взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Цифровая грамотность: простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных математических программ, текстовый процессор и редактор формул (для оформления отчетов).

Геология: геоморфология, стратиграфия, физико-механические и фильтрационные свойства грунтов, гидрогеология, опасные природные процессы и явления.

Материаловедение: материалы для, крепей и обделок подземных сооружений (бетон, железобетон, металл, дерево), материалы для физико-механического и химического воздействия на породный массив с целью изменения его свойств, композиционные материалы для конструкций крепей горных выработок.

Геомеханика: деформационные, прочностные и реологические свойства горных пород, теории прочности, структурно-механические особенности породных массивов, начальное напряженное состояние горных пород, механические процессы в породном массиве вокруг горных выработок, закономерности формирования нагрузки на инженерные конструкции.

3.Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа). Изучается в 9 семестре. Форма промежуточной аттестации: зачет.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			9 семестр	10 семестр
1	**Аудиторные занятия**	**8**	8	
	В том числе:			
11	Лекции	4	4	
12	Семинарские/практические занятия	4	4	
13	Лабораторные занятия	нет	нет	
2	**Самостоятельная работа**	**136**	136	
	В том числе:			
21	Выполнение графической работы	66	66	
22	Подготовка рефератов	25	25	
	Самостоятельное изучение	45	45	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	зачет	
	Итого	**144**	144	

3.2.Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.2.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
		144	**4**	**4**			**136**
1	Раздел 1. Принцип и цели реконструкции горных предприятий	6	1				5
1.1	Тема 1. Состав работ по реконструкции горных предприятий , увязка работ по конструкции с эксплутационными расходами	6	1				5

2.	Раздел 2. Оснащение комплекса поверхности при реконструкции горных предприятий	12	1	1			10
2.1	Тема 2.1. Современные схемы оснащения поверхности при реконструкции горных предприятий.	5,5	0,5				5
2.2.	Тема 2.2. Проходческие копры. Передвижное проходческое оборудование.	5,5	0,5	1			5
3.	Раздел 3. Углубка стволов	23	1	2			20
	Тема 3.1. Параметры углубки. Способы углубки. Схемы углубки	11,5	0,5	1			10
	Тема 3.2. Технологические процессы при углубке вертикальных стволов	11,5	0,5	1			10
4	Раздел 4. .Строительство и ликвидация предохранительных устройств.	12	1	1			10
	4.1. Типы и конструкции искусственных предохранительных полков	12	1	1			10
Итого		**144**	**4**	**4**			**136**

3.3.Содержание дисциплины

Раздел 1. Принцип и цели реконструкции горных предприятий

Тема 1.1 Состав работ по реконструкции горных предприятий , увязка работ по конструкции с эксплутационными расходами. Организационный период реконструкции горного предприятия. Выбор оптимальных вариантов в зависимости от условий реконструкции. Причины нарушения (разрушения) крепи. Виды нарушений. Способы восстановления монолитной бетонной крепи . Усиление нарушенной крепи путем тампонажного закрепного пространства

Раздел 2. Оснащение комплекса поверхности при реконструкции горных предприятий

Тема 2.1. Современные схемы оснащения поверхности при реконструкции горных предприятий. Работы подготовительного периода .Использование постоянных зданий и сооружений на период реконструкции. Современные схемы оснащения поверхности при реконструкции горных предприятий.

Тема 2.2. Проходческие копры. Передвижное проходческое оборудование. Реконструкция комплекса электроснабжения, санитарно-бытовых помещений, природоохранных сооружений.

Раздел 3. Углубка стволов

Тема 3.1. Параметры углубки. Способы углубки. Схемы углубки. Порядок производства горных работ по углубке вертикальных стволов с выдачей породы на поверхность. Подготовительные работы. Работы по углубке стволов. Область применения, достоинства, недостатки схемы. Заключительные работы. Порядок производства горных работ при углубке вертикальных стволов с выдачей породы на рабочий горизонт. Порядок производства горных работ при углубке вертикальных стволов с углубочного горизонта. Комбинированные схемы углубки вертикальных стволов.

Многогоризонтные схемы углубки вертикальных стволов. Способ углубки вертикальных стволов снизу-вверх.
Тема 3.2. Технологические процессы при углубке вертикальных стволов. Особенности ведения буровзрывных работ. Расчет параметров буровзрывных работ. Паспорт буровзрывных работ. Особенности ведения процессов по проветриванию забоев углубляемых стволов . Погрузка и подъем породы. Армирование углубляемых стволов
Раздел 4. .Строительство и ликвидация предохранительных устройств.
Тема 4.1. Типы и конструкции искусственных предохранительных. Сооружение породных предохранительных устройств. Условия применения. Достоинства и недостатки. Типы и конструкции искусственных предохранительных полков.
Ликвидация предохранительных полков. Порядок ведения работ.

3.4.Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Практическая работа 1. Расчет параметров копра
Практическая работа 2. Выбор и обоснование схемы углубки
Практическая работа 3. Расчет параметров буровзрывных работ при углубке снизу вверх
Практическая работа 4. Расчет параметров предохраниельного полка.

3.5.Тематика курсовых проектов (курсовых работ)
Курсовые проекты и курсовые работы не предусмотрены

4.Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1.Нормативные документы и ГОСТы

1. СП 69.13330.2016 актуализированный СНиП 3.02.03-84 Подземные горные выработки.
2. . Федеральный Закон №384 РФ от 30 декабря 2009 года «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

4.2.Основная литература

1. Картозия Б.А., Федунец Б.И., Шуплик М. Н. и др. Шахтное и подземное строительство (том 1). -М., Изд-во. МГГУ, 2003;
2.Федюкин В.А., Федунец Б.И. Реконструкция горных предприятий. - М.: Недра, 1988.
3. Косарев Н. Ф.,Першин В. В.,Копытов А. И., Реконструкция горных предприятий: учечебное пособие. Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2008

4.3.Дополнительная литература

1. Кошелев К.В., Томасов А.Г. Поддержание, ремонт и восстановление горных

выработок. - М.: Недра, 1985.
2. Фролов В.П. Строительство и реконструкция подземных рудников. - М.: Недра, 1988.
3. Федунец Б. И. Строительство и реконструкция горнодобывающих предприятий (Ш часть). - М: МГГУ, 1993.

4.4.Электронные образовательные ресурсы

По дисциплине разработан ЭОР ЭОР/0069-ВС/08-03/2023

https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12985

4.5.Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

- МойОфис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/
- Платформа nanoCAD – это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР- и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей https://www.nanocad.ru/support/education/

4.6.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами: АВ2304, АВ23055 и аудитории общего фонда. Для проведения семинарских и лабораторных работ используются аудитории: АВ2305

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы представляются студентам для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).
Практические занятия проводятся в компьютерных классах с использованием прикладного программного обеспечения
Самостоятельная работа по дисциплине включает:
– самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты);
– подготовку к контрольным работам и тестам (самостоятельное выполнение

контрольных заданий);

– подготовку реферата или презентации по предложенным темам;
– выполнение курсовой работы (анализ данных, обоснование способа и технологической схемы углубки вертикальных и наклонных стволов и ремонта горных выработок, обоснование средств механизации, ведение технологических процессов.
– Расчет параметров технологических процессов. Определение объемов работ по технологическим процессам. Расчет технико-экономических показателей работ по углубке и ремонту горных выработок.
– Организация работ при углубке стволов и ремонте горных выработок
– Оформление и защита курсовой работы.

6. Методические рекомендации

6.1.Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1 Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.
6.1.2 На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД).
6.1.3 Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:
– виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха);
– виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
– форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.
6.1.4 Преподаватель доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.
6.1.5 Преподаватель рекомендует студентам основную и дополнительную литературу.
6.1.6 Преподаватель предоставляет перед промежуточной аттестацией (экзаменом или зачётом) список вопросов для подготовки.
6.1.7 Преподаватели, которые проводят лекционные и практические (семинарские) занятия, согласуют тематический план практических занятий, чтобы использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.
6.1.8 При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, согласно РПД, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.
В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Использовать фронтальный опрос давая возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.
В заключительной части семинарского занятия следует подвести итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.
6.1.9 Целесообразно в ходе защиты рефератов, лабораторных работ, курсовых работ и проектов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с

целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.
Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха).
6.1.10 Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1 Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.
6.2.2 При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (СДО Московского Политеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.
6.2.3 К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (РПД).

7. Фонд оценочных средств

7.1.Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствие с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".
Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:
- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.
В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:
Во девятом семестре:
- подготовка к практическим занятиям, выполнение графических заданий и их защита; тест; защита практических работ; зачет.

7.2.Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).
Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: дифференциальный зачет.
Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Необходимым условием прохождения промежуточной аттестации является выполнение всех видов работ, предусмотренных данной рабочей программой по дисциплине «Реконструкция горных предприятий».

Шкала оценивания для зачета:

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные РПД. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных РПД. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3.Оценочные средства

7.3.1.Текущий контроль

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: расчетно-графические самостоятельные работы, тесты.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в 9 семестре обучения в форме зачета.
Зачет проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня.
Регламент проведения зачета:
1. В билет включается 3 вопроса из разных разделов дисциплины и (одно, два) практических задания
2. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и практических

занятиях (прилагается).
3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.
4. Проведение аттестации (зачета) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"
Форма, предусмотренная учебным планом –зачет. Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все расчетно-графические работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.
Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице:

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Расчетно-графические работы	Оформленные расчетно-графические работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Самостоятельная работа.	Оформленный отчет о работе, предусмотренной рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.

Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации.

7.3.3. Вопросы для подготовки к зачету

1. Преимущества реконструкции по сравнению с новым строительством»
2. Цели и причины реконструкции.
3. Критерии сравнения вариантов реконструкции.
4. Понятие "углубка ствола". Способы углубки стволов. Реконструкция поверхности ГДП,
5. Схемы углубки стволов. Параметры углубки. Реконструкция комплекса подъема на поверхности ГДП.
6. Основные направления повышения технико-экономических показателей углубки стволов» Реконструкция комплекса вентиляции.
7. Нормативы проходам выработок околоствольного двора. Реконструкция комплекса природоохранных сооружений.
8. Проветривание забоев при углубке стволов.
9. Виды деформаций крепи.
11. Ремонт горизонтальных и наклонных выработок.
12. Восстановление горизонтальных и наклонных выработок.
13. Выбор оборудования при углубке стволов»
14. Принцип составления календарного плана строительства ОД.
15. Углубка стволов с разгрузкой порода на земной поверхности (сх1).Достоинства, недостатки, область применения.
16. Углубка стволов с разгрузкой порода на рабочем горизонте (сх. 2). Достоинства, недостатки, область применения»
17. Углубка стволов с разгрузкой порода на углубочном горизонте(сх.3) Достоинства, недостатки, области применения».
18. Комбинированный способ *углубки* (сх.4).

19. *Углубка ствола* снизу вверх (сх.5).
20. Работы подготовительного периода при углубке стволов сверху-вниз по схеме I.
21. Работы подготовительного периода при углубке стволов по схеме 2.
22. Работы подготовительного периода при углубке ствола по схеме 3.
23. Работы по сооружению технологического отхода
24. Сооружение предохранительных породных целиков.
25. Ликвидация породных целиков.
26. Конструкции искусственных предохранительных полков.
27. Проходка выработок, сопрягающихся со стволом (сплошным забоем)
28. Проходка выработок, сопрягающихся со стволом (слоями).
29. Схемы армирования углубляемой части ствола.
30. Проходка сопряжений при строительстве околоствольного двора сверху-вниз.
31. Проходка сопряжений при строительстве околоствольного двора снизу - вверх.
32. Проходка сопряжений горизонтальных горных выработок с выработками околоствольного комплекса.
33. Анализ основных технико-экономических показателей углубки вертикальных стволов.
34. Причины и виды деформации крепи стволов
35. Технология ремонта стволов способом тампонажа закрепного пространства
36. Технология ремонта крепи ствола набрызг – бетоном
37. Технология усиления деформированной крепи с возведением внутренней оболочки
38. Охарактеризуйте три способа перекрепления ствола
39. Сущность ремонта армировки ствола
40. Технология ремонта рамной крепи в горизонтальных выработках.
41. Последовательность ремонта монолитной бетонной крепи в горизонтальных выработках
42. Технология ремонта горной выработки при подрывке почвы.
43. Порядок производства работ по восстановлению горных выработок
44. Перечислите типы оборудования применяемого для извлечения крепи при погашении горных выработок и опишите принцип работы его.
45. Сущность и область применения способа открытого водоотлива при ликвидации внезапных прорывов воды в горные выработки.
46. Конструкция фильтрующих перемычек
47. Приведите пример из практики способа открытого водоотлива при ликвидации внезапных прорывов воды в горные выработки
48. Сущность и область применения способа строительства водонепроницаемых перемычек и открытого водоотлива.
49. Конструкция клинчатых и безврубовых водонепроницаемых перемычек и укажите область их применения.
50. Технология возведения одноступенчатой клинчатой перемычки для ликвидации внезапных прорывов воды в горные выработки
51. Приведите пример из практики по ликвидации внезапных прорывов воды в горные выработки с помощью строительства водонепроницаемых перемычек и открытого водоотлива.
52. Сущность и область применения способа тампонирования с поверхности при ликвидации внезапных прорывов воды в горные выработки
53. Опишите пример из практики по ликвидации внезапных прорывов воды в горные выработки с помощью тампонирования поверхности.
54. Сущность и область применения способа подводного бетонирования при ликвидации внезапных прорывов воды в горные выработки.

7.3.4. Письменная и контрольная работы

Студентом заочного обучения выполняются одна письменная и одна контрольная работа по варианту указанному преподавателем.

Письменная работа

Рассчитать параметры буровзрывных работ для углубки вертикального ствола. На основе расчетных данных составить паспорт буровзрывных работ и провести его в графической части работы

Контрольное задание

При выполнении контрольного задания по указанию преподавателя даются письменные ответы на теоретические вопросы с необходимыми схемами, рисунками, формулами.