Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 21.11.2025 12:48:07
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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета урбанистики и городского хозяйства
_____ /К.И. Лушин/

«16» февраля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование выработок большого сечения

Направление подготовки
21.05.04 Горное дело

специализация
Шахтное и подземное строительство

Квалификация выпускника
специалист

Форма обучения
Заочная

Москва 2023

Разработчик

Старший преподаватель _____ А.В.Кузина

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Техника и технология горного и нефтегазового производства»,

_____ /А.В. Кузина /

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине…….4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы……..5
3. Структура и содержание дисциплины……..5
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 проектор (курсовых работ)……...8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение…….8
4.1 Основная литература……8
5. Материально-техническое обеспечение……9
6. Методические рекомендации……10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения…….…….11
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……...……..12
7.3 Оценочные средства……...……..13

1 Цели освоения дисциплины

2

Целями освоения дисциплины (модуля) являются

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов (горных инженеров) в области проектирования и строительства выработок большого поперечного сечения (ВБПС) такой квалификации, чтобы они могли обоснованно самостоятельно принимать технические решения в зависимости от функционального назначения объекта и геомеханического состояния пород вмещающего массива.

Квалифицированно составлять организационно-технологические схемы строительства, руководствуясь действующими техническими регламентами, национальными стандартами и сводами правил

Обучение по дисциплине «Проектирование выработок большого сечения» 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.
ОПК-9. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ИОПК-9.1. Разрабатывает и утверждает нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов; ИОПК-9.2. Может осуществлять техническое руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства; ИОПК-9.3. Умеет разрабатывать, согласо-

	вывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Проектирование выработок большого сечения» относится к циклу профессиональных дисциплин, дисциплинам специализации Б.1.2.12

Перечень разделов дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения шахтного и подземного строителбства:

Экономика и менеджмент горного производства: (Экономика и менеджмент в шахтном строительстве, Классификация издержек производства).

Горное право (Правовой режим пользования природными ресурсами).

Математика: дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, интегральные преобразования Фурье и Лапласа.

Физика: механика (вращательное движение), электричество и магнетизм.

Информатика: 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).

Химия (Химическое строение и свойства соединений, растворов, дисперсных систем).

Горнопромышленная экология (воздействие горного производства на биосферу, охрана атмосферы, охрана водных ресурсов, охрана земельных ресурсов и недр).

Геология (Геология и разведка месторождений полезных ископаемых).

Физика горных пород (Классификация физико-технических свойств горных пород, поведение горных пород при воздействии механических нагрузок, тепловых и электромагнитных полей, природа и закономерности направленного изменения состояния и свойств горных пород и грунтов).

Механика (Теоретическая механика, прикладная механика, сопротивление материалов).

Материаловедение (Минеральные неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе, классификация бетонов, Полимерные материалы).

Основы горного дела (Основные сведения об объектах освоения месторождений полезных ископаемых, открытая геотехнология, строительная геотехнология).

Геомеханика (Механические свойства горных пород и грунтов,устойчивость горных выработок, закономерности формирования нагрузок на крепь подземных сооружений).

Горные машины и оборудование (Сведения о машинах и оборудовании горностроительных работ, структурные схемы машин и оборудования для горностроительных работ, проходческое оборудование и комплексы).

Основы освоения подземного пространства (Мировой опытосвоения подземного пространства, становление и развитие «Строительной геотехнологии» в России.

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин «Экономика подземного строительства», «Ремонт и реконструкция подземных сооружений»,Механизация и электрофикациягорностроительных работ», а также для проведения производственных практик (1,2 и преддипломной).

Конечные результаты освоения дисциплины (модуля)

3.1 В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать: методологию проектирования сложных подземных комплексов, включающих в себя ВБПС, состав и содержание проектной документации, методы инженерного проектирования, основные операции проходческого цикла, методы и способы ведения горно-строительных работ в зависимости от геомеханического состояния пород вмещающего массива и гидрогеологических условий, способы защиты окружающей среды от воздействия горных работ.

Уметь: проектировать схемы расположения подходных выработок, проектировать формы и определять размеры поперечного сечения, выбирать технологию горно-строительных работ в зависимости от физико-механических свойств пород и схемы раскрытия поперечного сечения выработок с учетом схемы расположения подходных выработок, разрабатывать рабочую документациюна проходческий циклв целом и на его основные операции.

Владеть: представлениями о структуре комплексов подземных сооружений, в состав которых входят ВБПС, с учетом их функционального назначения.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов. 5 з.е. (10лекций, 8 практических). Дисциплина читается в 11 семестре

3.1.2. Заочная форма обучения

п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			11	12
	Аудиторные занятия	**18**	18	
	В том числе:			
.1	Лекции		10	
.2	Семинарские/практические занятия		8	
.3	Лабораторные занятия			
	Самостоятельная работа		96	
	В том числе:			
.1	Выполнение графической работы		20	
.2	Подготовка и защита реферата		35	
	Самостоятельной изучение материала		20	
	Промежуточная аттестация			
	экзамен		15	
	Итого	**180**		

3.1 Структура и содержание дисциплины (модуля) приведены в таблице 1

Раздел 1Строительство тоннелей в скальных породах

Выбор формы и размеров поперечного сечения выработок. Конструкции временной и постоянной крепи. Выбор основного и вспомогательного оборудования. Особенности организации работ в забое. Расчет параметров паспорта БВР. Расчет параметров проходческого цикла и построение графика организации работ при различных схемах раскрытия забоя (сплошной забой, верхний уступ, нижний уступ, ступенчатый забой, с опережающей штольней, боковой уступ).

Основные требования к технологии возведения временной крепи и приведению забоя в безопасное состояние. Расчет параметров проходческого цикла и построение графика организации работ. Требования ТБ и основные технико-экономические показатели.

Технологии возведения постоянной крепи. Требования, предъявляемые к конструкции опалубки для возведения постоянной крепи. Конструкции опалубок и их характеристика. Оборудования для доставки укладки бетонной смеси. Технологические схемы возведения постоянной крепи при различных схемах раскрытия забоя.

Описание организации работ по возведению постоянной крепи и расчет параметров технологического цикла. Требования к ТБ и основные технико-экономические показатели.

Раздел 2Строительство тоннелей в полускальных породах

Современные типы комбайнов и тоннелепроходческих комплексов. Условия и область их применения. Технологические схемы проходки в зависимости от типа ПК, формы и размеров поперечного сечения тоннеля и схемы раскрытия забоя.

Расчет параметров проходческого цикла. Техника безопасности основные технико-экономические показатели.

Раздел 3Строительство тоннелей в слабых неустойчивых породах

Современные проходческие щитовые комплексы для строительства транспортных, гидротехнических, кабельных и коллекторных тоннелей. Производство и организация работ при щитовой проходке. Выбор типа щита и оборудования. Загонка и выгонка щита (из котлована, камеры).

Современные щитовые комплексы и область их целесообразного применения. Техника безопасности и основные технико-экономические показатели при строительстве тоннелей щитовыми проходческими комплексами.

Технология строительства тоннелей с использованием выдвижных подхватов, способом опертого свода (с одной и двумя штольнями), способом опорного ядра, способом раскрытия на полный профиль по частям. Новоавстрийский способ.

Раздел 4Строительство выработок специального назначения

Краткий обзор и анализ существующего положения в области освоения подземного пространства. Особенности проектирования и строительства крупных подземных гидроэлектростанций, подземных атомных электростанций, подземных объектов для захоронения радиоактивных отходов, подземных хранилищ нефти и газа. Формы и размеры поперечного сечения выработок. Требования, предъявляемые к конструкции крепи особо ответственных выработок. Общая организация работ при строительстве сложных подземных комплексов. Техника безопасности основные технико-экономические показатели.

Раздел 5Освоение подземного пространства крупных городов-мегаполисов

Классификация подземных сооружений. Состав и структура строительных технологий, открытый, полузакрытый и закрытый способы строительства. Проходка выработок под защитой экрана из труб.

Подземные сооружения манежного типа (автостоянки и гаражи, подземные сооружения различного назначения и городские многофункциональные комплексы). Геотехническое сопровождение в процессе комплексного освоения подземного пространства.

Раздел 6Особенности конструкции метрополитенов и технологии их строительства

Основные сооружения и устройство метрополитенов.

Строительство перегонных тоннелей открытым способом. Строительство пе-

регонных тоннелей закрытым способом (со сборной обделкой, с монолитно-прессованной обделкой).

Строительство трехсводчатых станций (пилонного, колонного типа). Строительство односводчатых станций горным и комбинированным способами.

Строительство станций открытым способом.

Строительство станций под защитой опережающей крепи. Защитный экран из труб. Бетонная крепь в опережающих выработках. Технология проходки камерных выработок с предварительным щелеобразованием.

Технология строительства тоннелей большого поперечного сечения способом продавливания.

Таблица 1 Структура дисциплины (модуля)

№ п/п	Название разделов	Семестр	Неделя семестра	Трудоемкость видов учебной работы*) обучающихся, включая самостоятельную работу (в часах)										Формы текущего контроля успеваемости**) *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации***) *(по семестрам)*
				Аудиторная						Внеаудиторная				
				Лк	Кс	С/Пр	Лб	Кр	Кол	Ср	НР	КП	КР	
1	Введение. Современный уровень строительства ВБПС	5	1	1						4	4			Устный опрос на занятиях УО-1,
2	Особенности проектирования форм поперечного сечения и выбора конструкций крепи	5	2	2		2				2	10			Устный опрос на собеседовании УО-2,
3	Вскрытие камерных выработок и схемы раскрытия их поперечного сечения. Технологии проведения ВБПС в скальных породах	5	3-5	4		2				4	4			Устный опрос на собеседовании УО-2,Тест ПР-1
4.	Технологии проведения ВБПС в полускальных породах. Технологии проведения ВБПС в полускальных слабоустойчивых породах	5	6-8	8		2				6	12			Устный опрос на собеседовании УО-2,Тест ПР-1, реферат ПР-5
5	Технологии проведения ВБПС в мягких неустойчивых породах. Современная техника и технологии строительства метрополитенов. Механизация горных работ при строительстве ВБПС	5	9-14	12		6								Устный опрос на собеседовании УО-2,Тест ПР-1, реферат ПР-5
6	Контроль качества и приемка работ при строительстве подземных объектов	5	15-17	2		5								Контрольная работа ПР-2, реферат ПР-5
Всего (в семестре):				34		17				69				зачет

4.2 Лабораторный практикум

№ раздела (табл.1 п.4.1) Наименование лабораторной работы

Не предусматривается

4.3 Тематика практических занятий (семинаров)

№ раздела (табл.1 п.4.1) Тема занятия

1. Основные принципы выбора формы поперечного сечения ВБПС в зависимости от геомеханического состояния пород вмещающего массива и их обводненности
2. Схемы вскрытия камерных выработок при строительстве подземных атомных станций, гидроэлектростанций, гидроаккумулирующих станций, подземных нефте- и газохранилищ, подземных сооружений для захоронения радиоактивных отходов, подземных объектов специального назначения и т.п.
3. Технологии проведения ВБПС в мягких неустойчивых породах
4. Современная техника и технологии строительства метрополитенов
5. Организация работ при строительстве выработок большого поперечного сечения с применением выдвижных подхватов, способом опертого свода, опорного ядра и раскрытием сечения на полный профиль по частям, новоавстрийский метод.
6. Строительство ВБПС открытым способом. Конструктивные формы поперечного сечения выработок, сооружаемых открытым и полузакрытым способом
7. Геотехнический мониторинг при строительстве ВБПС открытым способом
8. Строительство подземных сооружений под защитой экрана из труб.
9. Строительство подземных сооружений с предварительным щелеобразованием.
10. Строительство станций метрополитена открытым способом

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Организация занятий по дисциплине «Строительство выработок большого поперечного сечения» возможна как *по обычной технологии* по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового *модульного обучения* при планировании проведения всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием и компьютерами.

Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

(Приводятся учебные материалы и документация, обеспечивающие реализацию программы)

а) основная литература

1. Шахтное и подземное строительство: Учеб.для ВУЗов в 2 т. / Б.А. Картозия, М.Н. Шуплик и др. – М.,: Изд-во Академии горных наук, 2003 г.

2. Картозия Б.А. Введение в горную науку «строительнаягеотехнология» и проблему «освоения подземного пространства». – М., МГГУ, 2008 г.

3. Куперман В.Л., Мостков В.М. и др. Подземные сооружения гидроэлектростанций. – М., Энергоатомиздат, 1996 г.

4. Полянкин Г.Н. Бурозврывные работы в тоннелестроении. – М., 2007 г.

5. Главатских В.А. и др. Строительство метрополитенов. – М., 2006 г.

6. Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Учеб. Для ВУЗов по специальности «Шахтное и подземное строительство», изд. 3-е. – М., Изд-во АГН, 1998.

б) дополнительная литература

1. Проектирование и строительство околоствольных дворов шахт / Я.И. Тютюник, С.П. Коптилов, Ю.И. Свирский и др. М., Недра, 1983.

2. Болотин С.А., Вихров А.Н. Организация строительного производства. М.: Академия, 2007.

3. Уайлд Д. Оптимальное проектирование. М.: Мир, 1981.

4. Конюхов Д.С. Использование подземного пространства. – М., Архитектура С, 2004 г.

5. Кауфман Л.Л., Лысиков Б.А. Большие подземные полости: дизайн и строительство. – Норд-пресс, Донецк, 2009 г.

6. Котенко Е.А. Ядерные энергокомплексы подземного пространства. – Горный журнал, 1995 г. - №9 – с.34-40.

7. Гражданский кодекс РФ, ч. II №14 – ФЗ от 26 января 1996 г.

8. Градостроительный кодекс РФ. №190 – ФЗ от 29 декабря 2004 г.

9. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. 3 №184 – ФЗ «О техническом регулировании».

10. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384 – ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

в) периодические издания:

Журналы «Тоннели и метрополитены», «Подземное пространство мира», «Глюкауф», «Горный журнал», ГИАБ (горный информационный аналитический бюллетень), «Промышленное строительство», «MiningEngineering, International», «JournalofRockVechanicsandMiningScience», журналы раздела тематического рубрикатора сайта http./elibrary.ru (код 52.00.00, рубрика «Горное дело»).

г) информационные сайты в Интернете:

1. snip-info.ru

2. sk-info.ru
3. stroyprog.ru
4. dwg.ru
5. normdocs.ru
6. zodchiy.ws
7. sklad-zakonov.narod.ru
8. twirpx.com
9. stroyportal.ru

1. МойОфис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/
2. 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/
3. Система трехмерного моделирования «КОМПАС-3D» https://edu.ascon.ru/main/download/freeware/
4. VALTEC.PRG.3.1.3. Программа для теплотехнических и гидравлических расчетов https://valtec.ru/document/calculate/
5. Онлайн расчеты АВОК-СОФТ https://soft.abok.ru/help_desk/

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
6. «Техэксперт» – справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию https://техэксперт.сайт/
7. НП «АВОК» – помощник инженера по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике https://www.abok.ru/
8. Е-ДОСЬЕ – Электронный эколог. Независимая информация о российских организациях, база нормативных документов и законодательных актов https://e-ecolog.ru/

   Инженерная сантехника VALTEC (каталог продукции и нормативная документация) https://valtec.ru/

4.2.2 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы:

Название ЭОР	Ссылка на курс
«Проектирование выработок большого сечения»	ЭОР находится в стадии разработки

Разработанные ЭОР включают тренировочные и итоговые тесты.

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog). Ссылка на электронную библиотеку: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=7621&section=1

5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1 По дисциплине предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов: подготовка рефератов, выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа в компьютерных классах и библиотеке, поиск и аннотирование электронных ресурсов).

6.2 Примерная тематика рефератов

1. Опыт комплексного освоения подземного пространства мегаполисов (на примере лучших мировых достижений).
2. Опыт освоения подземного пространства крупных городов на примере отдельных групп сооружений (конкретизировать страну, город).
3. Использование природных пустот для размещения подземных объектов.
4. Объемно-планировочные решения подземных сооружений различного функционального назначения (промышленные, социальные, экологические и оборонные сооружения).
5. Современные направления и тенденции архитектурного построения подземных сооружений.
6. Высокие технологии освоения подземного пространства.
7. Выдающиеся проекты освоения подземного пространства.
8. Передовые методы, способы и технологии подземного строительства.
9. Организационно-технологические схемы освоения городского подземного пространства (на примере строительства конкретного подземного сооружения

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 обу-

чения 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.

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 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Оценочные средства для текущей аттестации

Примерные вопросы для контрольных работ

1. Выбор формы и определение размеров поперечного сечения ВБПС в зависимости от физико-механических свойств горных пород, направления и силы действия горного давления.

2.Расчет параметров паспорта БВР при проходке выработок сплошным забоем.

3.Расчет параметров паспорта БВР при проходке выработок способом нижнего уступа.

4. Расчет параметров паспорта БВР при проходке выработок с предварительным щелеобразованием.

5. Расчет параметров проходческого цикла при проходке ВБПС способом бокового уступа с одновременной организацией работ в забоях.

6. Расчет параметров проходческого цикла при проходке выработок в полускальных породах.

7. Расчет параметров проходческого цикла при проходке выработок в слабых породах.

8. Определение основных размеров станций метрополитена.

7.2 Оценочные средства промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примерные вопросы к зачету

1. Принципы проектирования подземных сооружений.
2. Оценка состояния реального массива горных пород.
3. Технологические схемы строительства стволов.
4. Буровзрывные работы: производство взрывных работ
5. Буровзрывные работы: особенности проведения работ в шахтах, опасных по газу или пыли
6. Горное давление, его проявление.

7. Горная крепь, ее основные характеристики, виды, материал крепи.
8. Специальные способы проведения выработок: стена в грунте.
9. Специальные способы проведения выработок: водопонижение.
10. Технология щитовой проходки: последовательность выполнения операций.
11. Технология щитовой проходки: область применения, конструкция щита.
12. Строительство тоннелей с применением комбайнов и тоннелепроходческих машин: сущность способа и область применения.
13. Строительство тоннелей с применением комбайнов и тоннелепроходческих машин: классификация комбайнов.
14. Строительство тоннелей с применением комбайнов и тоннелепроходческих машин: комбайны избирательного действия.
15. Строительство тоннелей с применением комбайнов и тоннелепроходческих машин: комбайны бурового типа.

Технология щитовой проходки: типы щитов, область применения

7.3 Фонд оценочных средств по дисциплине сформирован, актуализирован и обновлен «4 » сентября 2013г.