Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.04.2026 12:46:18
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.ЭД1.2 Геология мегаполисов

Направление подготовки
21.05.04 «Горное дело»

Специальность
Шахтное и подземное строительство

Квалификация
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная

Москва 2025

Разработчик(и):

Доцент, к.т.н.  / Щекина М.В /
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 ... 5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость ... 5
3.2. Тематический план изучения дисциплины ... 6
3.3. Содержание дисциплины ... 6
3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий ... 7
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ... 8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение ... 9
4.1. Нормативные документы и ГОСТы ... 9
4.2. Основная литература ... 9
4.3. Дополнительная литература ... 9
4.4. Электронные образовательные ресурсы ... 9
4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ... 9
4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ... 9
5. Материально-техническое обеспечение ... 10
6. Методические рекомендации ... 10
6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ... 10
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ... 10
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 ... 12

1 Цели освоения дисциплины

Главной целью освоения дисциплины является познание основных закономерностей формирования и строения геологической среды и обучение анализу геологических условий ведения горно-строительных работ, а также обучение основам анализа информации о геологических процессах и состоянии территории освоения; чтения и составления геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических карт и разрезов; решения основных задач по оценке гидрогеологических и инженерно-геологических условий разработки месторождений и строительства подземных сооружений.

Обучение по дисциплине «Геология мегаполисов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-4 Разработка проектной документации, исследования и анализ процессов в сфере механики грунтов, геотехники и фундаментостроении	ИПК-4.1. Умеет формировать сведений об объекте градостроительной деятельности для планирования исследования в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения. ИПК-4.2. Умеет выполнять натурное обследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений ИПК-4.3. Может проводить полевых и лабораторных исследований для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений. ИПК-4.4. Умеет моделировать и анализировать ситуацию для обоснования конструктивной надежности и безопасности объектов
ПК-5 Организация выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в градостроительной деятельности.	ИПК-5.1. Умеет анализировать задания по установленным критериям для определения свойств и качеств, общей и частных целей проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной политики. ИПК-5.2. Умеет определять методы и ресурсные затраты для производства работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с определенными целями проектирования

2 Место дисциплины в структуре ООП специалиста

Дисциплина Б.1.2.ЭД 1.2. Геология мегаполисов относится к циклу элективных дисциплин Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах Геология, Основы горного дела, Шахтное и подземное строительство, и взаимосвязана с дисциплинами Философия, Горное право.

Для формирования инженерного мировоззрения, включающего систему взглядов на техническую, экономическую и социальную значимость проблемы освоения подземного пространства необходимо знание общефилософских принципов научного подхода к решению глобальной проблемы, ее правовых аспектов, передовых технологий подземного строительства, современных конструкционных материалов и мирового опыта освоения подземного пространства.

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин «Шахтное и подземное строительство (модуль Проектирование)», «Экономика и менеджмент горного производства», а также для дипломного проектирования, производственной и преддипломной практики, и самостоятельной учебной и научной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, т.е. 144 академических часов (из них 124 часа – самостоятельная работа студентов).
Разделы дисциплины «Геология мегаполисов» изучаются на 3 курсе в 5 семестре.
Структура и содержание дисциплины «Геология мегаполисов» по разделам и видам занятий представлены в приложении 1
3.1.2. заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5 семестр	6 семестр
1	**Аудиторные занятия**	**20**	**20**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	12	12	
1.2	Семинарские/практические занятия	8	8	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**124**	**124**	
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита рефератов	16	16	
2.2	Самостоятельное изучение	108	108	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/	экзамен	экзамен	
	Итого	144	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Тематический план изучения дисциплины

Раздел	Всего	**Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах**				
		Л	П/З	Лаб	СРС	КСР
Введение. Рост городов. Рост численности населения земного шара. Переселение в города. Геология и древние города. Анализ геологической ситуации в крупных городах мира.	24	2	1		21	
Планирование городов и геология. Элементы планирования. Недооценка геологических факторов в работах по планированию и строительству городов. Геология и планирование	24	2	1		21	
Гидрогеология городов. Количество осадков. Поверхностные воды. Подземных воды. Качество природной воды. Температура подземной воды. Примеры гидрогеологических условий крупных городов мира. Внедрение соленых вод. Закачка грунтовых вод. Удаление сточных вод	24	2	1		21	
Основания городских сооружений. Проектирование фундаментов. Исследования грунтов основания. Примеры изучения строительных площадок. Некоторые проблемы, связанные с основаниями сооружений	24	2	1		21	
Подземные выработки в мегаполисах. Современное применение старых шахт и карьеров. Материалы под городами. Вода, газ и нефть. Уголь. Другие полезные ископаемые.	24	2	2		20	
Геологические явления, угрожающие городам. Вулканическая деятельность. Геологические активные разрывы. Землетрясения. Цунами. Наводнения. Грязевые потоки, оползни, обвалы	24	2	2		20	
Итого	144	12	8		124	

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Цели и задачи курса. Введение. Рост городов.Рост численности населения земного шара. Переселение в города. Геология и древние города. Анализ геологической ситуации в крупных городах мира.

Планирование городов и геология. Элементы планирования. Недооценка геологических

факторов в работах по планированию и строительству городов. Геология и планирование
Раздел 2. Гидрогеология городов. Количество осадков. Поверхностные воды. Подземных воды. Качество природной воды. Температура подземной воды. Примеры гидрогеологических условий крупных городов мира. Внедрение соленых вод. Закачка грунтовых вод. Удаление сточных вод. Основания городских сооружений. Проектирование фундаментов. Исследования грунтов основания. Примеры изучения строительных площадок.Некоторые проблемы, связанные с основаниями сооружений
Раздел 3 Подземные выработки в мегаполисах. Современное применение старых шахт и карьеров. Материалы под городами. Вода, газ и нефть. Уголь. Другие полезные ископаемые. Геологические явления, угрожающие городам. Вулканическая деятельность. Геологические активные разрывы. Землетрясения. Цунами. Наводнения.Грязевые потоки,оползни, обвалы. Оседание поверхности, вызванные горными выработками. Оседание поверхности, вызванные откачкой подзеных вод. Набухающие грунты и породы. Проблемы, связанные с природным газом. Проблемы, связанные со строительством городов на побережьях. Колебания уровня моря.
Раздел 4. Геологическая информация и задачи городов. Местная геологическая информация. Регистрация местных геологических данных. Заинтересованность геологов в местной документации. Документация. Связанная с прокладкой подземных коммуникаций. Геология и сохранение природной среды. Учебная и научная литература для самостоятельной работы по проблемам «Геология мегаполисов» и «Городское подземное строительство». Учебная и научная литература для самостоятельной работы по проблемам «Геотехнологии» и «Освоения подземного пространства»

3.4. Лабораторные и практические работы.

3.4.1 Лабораторный практикум

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

_____не предусмотрен_____

(по одному разделу может быть более одной работы; разделы, в которых нет лабораторных работ, не имеют отдельной строки и их номер не указывается)

3.4.2 Тематика практических занятий (семинаров)

№ раздела (табл.1 п.4.1)	Тема занятия
1	Анализ геологической ситуации в крупных городах мира
2	Гидрогеология городов. Примеры гидрогеологических условий крупны
3	Исследования грунтов основания. Примеры изучения строительных пл
4	Подземные выработки в мегаполисах

(по одному разделу может быть более одного занятия; разделы, по которым не предусмотрены занятия (семинары), не имеют отдельной строки и их номер не указывается

3.5. Курсовые проекты и работы.
Не предусмотрены.

4.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 **основная литература:**

1.Картозия Б.А. Конспект лекций «Основы освоения подземного пространства» М., МГГУ. Отдел печати, 2010).
2.Картозия Б.А., Корчак А.В., Мельникова С.А. Строительная геотехнология. – М., Изд-во МГГУ, 2003.

3. Гальперин А.М., Зайцев В.С., Норватов Ю.А., Харитоненко Г.Н. «Гидрогеология». М., МГГУ, 2009, 25.5 п.л.
4. Гальперин А.М., Фёрстер В., Шеф Х.-Ю. «Техногенные массивы и охрана природных ресурсов». Учебное пособие. М., МГГУ, 2006, т. 1, 2, 41 п.л.
5. Кириченко Ю.В., Щёкина М.В. «Науки о Земле». Учебное пособие. Часть 1. М., МГГУ, 2008, 15.5 п.л.

4.2 **дополнительная литература:**

3.Голубев Г.Е. Подземная урбанистика. – М., Стройиздат, 1979.

4.3 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Предметная аудитория кафедры СПС и Ш №524, комплект видео аппаратуры, персональный компьютер, кафедральный филиал отделов учебно-научной библиотеки МГГУ.
Информационный сайт кафедры СПС и Ш http://sps.msmu.ru/english/main.html
Мультимедийный комплект Картозия Б.А., Корчак А.В., Латыпов Д.В. Основы освоения подземного пространства. М., МГГУ, Отдел печати, 2010.

Видеофильмы

Тоннель под Ла-Маншем
Тоннель под Альпами
Тоннели Исландии
Тоннель в г. Протвино
Командный пункт «Норад»
Освоение подземного пространства
Подземные хранилища нефтегазовых продуктов
ТРК «Охотный ряд»
Серебряноборские тоннели
Реконструкция здания Манежа в г. Москве (подземная часть)
Реконструкция подземной части Большого театра.
Подземные города

4.4. ЭОР по данной дисциплине находится в разработке

4.5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине « Геология мегаполисов».
Методика преподавания дисциплины « Геология мегаполисов» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:
– подготовка к выполнению практических работ;
– проведение мастер-классов экспертов и специалистов в области разработки, создания и эксплуатации современного и перспективного горно-шахтного оборудования.
Лекционные занятия проводятся в аудиториях с использованием слайдов, подготовленных преподавателем в программе Microsoft Power Point, при этом параллельно демонстрируются модели реальных горных машин. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.
Практические занятия проводятся в аудитории и направлены на закрепление знаний путем рассмотрения и анализа решений контрольных работ. Возможна работа в компьютерном классе с использованием прикладного программного обеспечения (математические пакеты и пакет имитационного моделирования).
Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- выполнение контрольных работ;
- оформление отчетов по результатам практических работ с выполнением необходимых расчетов и графических построений;

Возможна также организация «круглых столов» и встреч с представителями российских предприятий – производителей горных машин и оборудования, а также проведение мастер-классов экспертов и специалистов отрасли.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, является главной целью образовательной программы, определен особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины « Геология мегаполисов» и в целом по дисциплине составляет 30% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 70% от объема аудиторных занятий.

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра «Техника и технология горного и нефтегазового производства», обеспечивающая преподавание дисциплины « Геология мегаполисов», располагает аудиториями и лабораторией на 50 посадочных мест по адресу: улица Автозаводская д.16, аудитории ав 1310, ав1510, в412А.

Аудитории оснащены электронными проекторами.

Для организации образовательного процесса со студентами используется также материально-техническая база университета, обеспечивающая проведение всех видов лекционных, практических и лабораторных занятий. Преподаватели кафедры и студенты имеют возможность пользоваться компьютерными классами. Все компьютеры имеют выход в систему Интернет. Студенты и преподаватели имеют доступ к электронным образовательным ресурсам, размещенным в Интернете.

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Металлические конструкции»» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, семинарские/практические работы, тестирование;
– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к практическим и семинарским работам подготовка и защита курсового проекта.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

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

6.1Методические 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) и предоставляет возможность ознакомления с программой.
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 Мосполитеха);
- 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. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.
6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.
6.1.6. В начале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).
6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.
6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.
6.1.9. При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, 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. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.
В заключительной части семинарского занятия следует подвести его 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.
6.1.10. Целесообразно в ходе защиты **практических работ** 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-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.
6.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.
6.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS Мосполитеха), 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.

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:
В шестом семестре:
- подготовка и выполнение практических заданий и их защита; контрольная работа; тест, 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: экзамен.
Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена 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. Необходимым условием прохождения промежуточной аттестации является выполнение всех видов работ, предусмотренных данной рабочей программой по дисциплине «Металлические конструкции». На дату проведения промежуточной аттестации студенты должны выполнить все виды учебной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Металлические конструкции».

Шкала оценивания для экзамена:

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. 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.
Удовлетворительно	Выполнены не все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков, приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, но не может применить их в ситуациях повышенной сложности.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. 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 для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Примеры контрольных вопросов для текущего контроля.

1. Терминология. Основные определения: Горное дело, Строительная геотехнология, Освоение недр Земли, Георесурсы, Подземное пространство, Освоение подземного пространства, Методы освоения подземного пространства, Шахтное и подземное строительство и др.

2. Что такое «Управление состоянием массива горных пород» и «Подготовка массива к ведению горностроительных работ».

3. Главная цель, задачи, объект и предмет исследований, связь со смежными науками и учебными дисциплинами.
4. Современное определение раздела горной науки «Геология мегаполисов», ее место в классификации горных наук.
5. Закономерности и взаимосвязи изучаемые Геологией мегапоолисов. Приведите примеры.
6. В чем состоит целесообразность и эффективность строительства подземных объектов? Их достоинства в сравнении с аналогичными им наземными сооружениями. Приведите примеры.
7.Систематизация: подземных объектов: объекты хозяйственного, социального и экологического назначения. Приведите примеры реализации наиболее значимых проектов в отечественной и зарубежной практике.
8.Освоение подземного пространства в мегаполисах - планомерный процесс застройки пригодных для этого участков массива в сложившейся части города и в развивающихся его районах.
9. Раскройте содержание и целевую направленность основных положений Постановления Правительства Москвы «О концепции освоения подземного пространства» и основных направлениях развития подземной урбанизации города Москвы от 25 декабря 2007 года N1127-ПП.

Примеры вопросов для промежуточной аттестации
1.В чем состоит целесообразность и эффективность строительства подземных объектов?
2.В чем смысл комплексного освоения городских территорий г.Москвы? Каким руководящим документом это определяется?
3.Каким документом определяются цели и задачи и объемы освоения подземного пространства в Москве?
4.Какова доля подземных сооружений в общем объеме жилищной и административно-деловой застройки (%) в г. Москве?
5. «Геология мегаполисов» и ее современное понимание.
7..Охарактеризуйте освоение подземного пространства как глобальную научно техническую проблему.
8.Приведите примеры наиболее значительных проектов, реализованных в России и за рубежом в освоении подземного пространства.
9.Общая классификация подземных сооружений
10.Приведите примеры профессиональных задач, решаемых горным инженером-строителем в производственно-технологической, проектной и организационно-управленческой деятельности.