Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.12.2023 16:33:44
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Урбанистики и городского хозяйства
_____ / Л.А. Марюшин /
“ 31 ” августа 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

«Геология мегаполисов»

Направление подготовки
21.05.04 «Горное дело»

Профиль
Шахтное и подземное строительство

Квалификация (степень) выпускника
Специалист

Форма обучения
Заочная

Москва 2021 г.

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.

2 Место дисциплины в структуре ООП специалиста

Дисциплина «Геология мегаполисов » (Б.11.1.ДВ.1) относится к циклу дисциплин по выбору студентов, специализации «Шахтное и подземное строительство»

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 Конечные результаты освоения дисциплины

. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Геология мегаполисов», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательно программы.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в	**знать: способность и готовность выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горнотехнических зданий и сооружений в зависимости от конкретных их эксплуатации. управлять свойствами**

	сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	**материалов в процессе их приготовления; контролировании качества производимых материалов и изделий с целью доведения их до уровня требований, предъявляемых соответствующими ГОСТами;** **уметь:** - использовать систему нормативных документов на проектирование объектов подземного строительства различного функционального назначения; - использовать методы предварительной оценки экономической целесообразности строительства подземных объектов в данных геологических условиях; **владеть:** горной и строительной терминологией; навыками работы на ЭВМ; основами методов проектирования подземных и наземных сооружений, основными правовыми и нормативными документами; метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства.
ПК-7	умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	**знать:** преимущества размещения объектов в подземном пространстве, по сравнению с аналогичными объектами на поверхности земли; - важнейшие терминологические понятия, относящиеся к науке «Строительная геотехнология» и проблеме «Освоение подземного пространства»: «горное дело», «подземное пространство», «строительная геотехнология», «освоение подземного пространства», «строительство шахт и подземных сооружений» и др.; - взаимосвязи науки, научно-технической деятельности и производства; ; основные свойства вмещающих пород и их влияние на технологию подземного строительства **уметь:** выбирать объемно-планировочные решения для основных типов подземных сооружений; - самостоятельно работать с рекомендуемой учебной и научной литературой, составлять рефераты на заданную преподавателем тему**владеть:**. современными программными средствами и компьютерными технологиями, используемыми для решения задач

		шахтного и подземного строительства

4. Структура содержания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов(из ннх 132 ч - .самостоятельная работа студентов).

Дисциплина изучается на пятом курсе в 3 семестре. Лекций-8 ч, практические занятия 4 ч. Форма контроля – зачет.

Содержание разделов

4.1. Введение. Рост городов. Рост численности населения земного шара. Переселение в города. Геология и древние города. Анализ геологической ситуации в крупных городах мира. Учебная и научная литература для самостоятельной работы по проблемам «Геотехнологии мегаполисов » и «Освоения подземного пространства»

4.2. Планирование городов и геология. Элементы планирования. Недооценка геологических факторов в работах по планированию и строительству городов. Геология и планирование.

4.3. 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.

4.4 Основания городских сооружений. Проектирование фундаментов. Исследования грунтов основания. Примеры изучения строительных площадок. Некоторые проблемы, связанные с основаниями сооружений. 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

4.5. Подземные выработки в мегаполисах. Современное применение старых шахт и карьеров. Материалы под городами. Вода, газ и нефть. Уголь. Другие полезные ископаемые. 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.

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.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучащихся по дисциплине предусмотрены:

- контрольные задания; ;
- зачет.

6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Геология мегаполисов»

Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Геология мегаполисов» приведены в Приложении 2 к рабочей программе.

6.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Методические указания по выполнению самостоятельной работы
1.	Введение. Рост городов.Рост численности населения земного шара. Переселение в города. Геология и древние города. Анализ геологической ситуации в крупных городах мира.	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
2.	Планирование городов и геология. Элементы планирования. Недооценка геологических факторов в работах по планированию и строительству городов. Геология и планирование	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
3.	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	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
4.	Основания городских сооружений. Проектирование фундаментов. Исследования грунтов основания. Примеры изучения строительных площадок.Некоторые	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий

	проблемы, связанные с основаниями сооружений	
5	Подземные выработки в мегаполисах. Современное применение старых шахт и карьеров. Материалы под городами. Вода, газ и нефть. Уголь. Другие полезные ископаемые.	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
6	Геологические явления, угрожающие городам. Вулканическая деятельность. Геологические активные разрывы. Землетрясения. Цунами. Наводнения.Грязевые потоки,оползни, обвалы	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) **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.

б) **дополнительная литература:**

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

8. 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

8. 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.

9. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей.

Дисциплина «Геология мегаполисов» является обязательной дисциплиной базовой части учебного плана и обеспечивает формирования профессиональных компетенций.

Структура и последовательность проведения лекционных занятий и практических занятий по дисциплине представлена в приложении 1 к настоящей рабочей программе.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Геология мегаполисов» рассматривается в п. 4 рабочей программы.

Примерные варианты заданий для выполнения курсовой работы и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в Приложении 2 к рабочей программе.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Геология мегаполисов», приведен в п.7 настоящей рабочей программы.

10. Методические указания обучающимся

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение вопросов

по процессам, технологическим схемам, средствам и техническим приемам строительной геотехнологии.

Посещение лекционных занятий является обязательным. Пропуск лекционных занятий без уважительных причин в объеме более 40 % от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр лекций влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине «Геология мегаполисов» по итогам семестра, так как обучающийся не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение лекционных занятий (см. соответствующие положения пункта 6 настоящей рабочей программы).

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала. Допускается конспектирование лекционного материала письменным и компьютерным способом.

- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью правильного понимания теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой.

Практическое занятие – это активная форма учебного процесса в вузе. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Практические задания выполняются обучающимися в аудиториях и самостоятельно. Практическое задание оценивается по критериям, представленным в Приложении 2 к рабочей программе.

Проведение практических занятий по дисциплине «Геология мегаполисов» осуществляется в формах, описанных в пункте 5 настоящей рабочей программы.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным. Пропуск практических занятий без уважительных причин в объеме более 50 % от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр занятий даже при условии отличной работы на оставшихся занятиях влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине по итогам семестра.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать

обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими выпускниками.

Список основной и дополнительной литературы по дисциплине «Геология мегаполисов» приведен в п.7 настоящей рабочей программы.

Изучение основной и дополнительной литературы проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.6 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине «Геология мегаполисов».

Сведения о текущем контроле успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра путем регулярной проверки присутствия обучающегося на лекционных и практических занятиях, оценки качества и активности работы на практических занятиях при решении задач и в ходе блиц-опросов.

Сведения о текущей работе студентов по дисциплине «Геология мегаполисов» фиксируются преподавателем и служат базовым основанием для формирования семестрового рейтинга по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине «Геология мегаполисов» проводится в формах контрольных работ, оценки защиты КР и практических занятий (см. соответствующие положения ФОС по дисциплине в Приложении 2 к рабочей программе).

Примерные задания для контрольных работ по дисциплине «Экологическая безопасность подземного строительства» приведены в различных подпунктах в составе ФОС по дисциплине в Приложении 2 к рабочей программе без указания правильных вариантов ответов или методики выполнения соответствующих заданий для стимулирования поисковой активности обучающегося.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Геология мегаполисов» в 3-м семестре проходит в форме зачета. Экзаменационный билет по дисциплине «Геология мегаполисов» состоит из 3 вопросов теоретического характера. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Геология мегаполисов» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей для целей оценки сформированности компетенций приведен в соответствующем подпункте Приложении 2 к рабочей программе.

Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических занятий.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки специалистов **21.05.04 «Горное дело»**.

Структура и содержание дисциплины «Геология мегаполисов»
Направление подготовки - 21.05.04 – Горное дело
Форма обучения - заочная

Раздел	Семестр	Недели	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Самостоятельной работы студентов					Формы аттеста-ции	
			Л	П/З	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реф.	К/р	Э	З
1. Введение. Рост городов.Рост численности населения земного шара. Переселение в города. Геология и древние города. Анализ геологической ситуации в крупных городах мира.	3	1	1			20								
2. Планирование городов и геология. Элементы планирования. Недооценка геологических факторов в работах по планированию и строительству городов. Геология и планирование	3	1	1	1		28					15			
3 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	3	1	2	1		22					15	10		
4 Основания городских сооружений. Проектирование фундаментов. Исследования грунтов основания. Примеры изучения строительных площадок.Некоторые проблемы, связанные с основаниями сооружений	3	2	2	1		22				13	15	10		
5. Подземные выработки в мегаполисах. Современное применение старых шахт и карьеров. Материалы под городами. Вода, газ и нефть. Уголь. Другие полезные ископаемые.	3	2	1	1		20					15	10		

Геологические явления, угрожающие городам. Вулканическая деятельность. Геологические активные разрывы. Землетрясения. Цунами. Наводнения.Грязевые потоки,оползни, обвалы	3	2	1			14					15			
Итого	144		8	4		132				13	60	30		14

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 21.05.04. «Горное дело»

Специализация:

Шахтное и подземное строительство

Формы обучения: заочная

Виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая
- организационно-управленческая
- научно-исследовательская
- проектная

Кафедра: Техника и технология горного и нефтегазового производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Геология мегаполисов»

Составитель: ст. преподаватель. Кузина А.В.

Москва, 2021 год

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ОПК-5	готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	**знать:** способность и готовность выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горнотехнических зданий и сооружений в зависимости от конкретных их эксплуатации. управлять свойствами материалов в процессе их приготовления; контролировании качества производимых материалов и изделий с целью доведения их до уровня требований, предъявляемых соответствующими ГОСТами; **уметь:** самостоятельно работать с рекомендуемой учебной и научной литературой, составлять рефераты на заданную преподавателем тему **владеть:** нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством	1,2

		строительства.	
ПК-7	умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты подземных объектов	Промежуточный контроль: - экзамен, Текущий контроль: - опрос на практических занятиях; - контрольная работа	1, 2, 3,4,5

2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

2.1 Критерии оценки ответа на экзамене (формирование компетенций ОПК-5,ПК-7)

«5» (отлично): обучающийся четко и без ошибок отвечает на все экзаменационные вопросы, демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся на высоком уровне знает обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ОПК-5,ПК-7**).

«4» (хорошо): обучающийся отвечает на все экзаменационные вопросы, демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно

или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся хорошо знает обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ОПК-5,ПК-7**).

«3» (удовлетворительно): обучающийся удовлетворительно отвечает на экзаменационные вопросы, демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся на удовлетворительном уровне знает обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ОПК-5,ПК-7**).

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, неудовлетворительно отвечает на экзаменационные вопросы, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

Обучающийся не знает обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ОПК-5,ПК-75.1**).

2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях (формирование компетенций ОПК-5,ПК-7)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

Обучающийся на высоком уровне владеет обеспечением интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализом горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ОПК-5,ПК-7**);

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

Обучающийся хорошо владеет владеет обеспечением интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализом горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ОПК-5,ПК-7**);

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет обеспечением интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализом горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ОПК-5,ПК-7**);

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Обучающийся не владеет владеет обеспечением интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализом горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ОПК-5,ПК-7**).

2.3. Критерии оценки контрольной работы (формирование компетенций ОПК-5,ПК-7)

«5» (отлично): все задания контрольной работы выполнены без ошибок в течение отведенного на работу времени; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на высоком уровне знает обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ОПК-5,ПК-7**);

«4» (хорошо): задания контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями в полном объеме либо отсутствует решение одного задания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся хорошо знает обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ОПК-5,ПК-7**);

«3» (удовлетворительно): задания контрольной работы имеют значительные замечания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на удовлетворительном уровне знает обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ОПК-5,ПК-7**);

«2» (неудовлетворительно): задания в контрольной работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся не знает обеспечение интегрированных технологических

систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ОПК-5,ПК-7**).

2.5. Итоговые показатели балльной оценки сформированности компетенций по дисциплине в разрезе дескрипторов «знать/ уметь/ владеть»:

ОПК-5 - готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
уметь: использовать в систему нормативных документов на проектирование конструкций крепей и обделок для объектов подземного строительства различного функциональног о назначения; использовать методы предварительно й оценки экономической целесообразност и использования различных способов	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет определять расчетные нагрузки на конструкции подземных сооружений в зависимости от горно-геологических условий, анализировать нормативные документы, регламентирую щие проектирование и расчет крепей	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие при анализе нормативные документы, регламентиру ющие проектировани е и расчет крепей подземных сооружений Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточнос ть умений, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений при определении расчетных нагрузок на подземное сооружение при расчете простейших задач сооружений в зависимости от горно-геологических условий, анализировать нормативные	Обучающийся демонстрируе т полное соответствие знаний и умений . Свободно оперирует приобретенны ми умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

обеспечения устойчивости горных выработок;	подземных сооружений.	показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при определении расчетных нагрузок на подземное сооружение при расчете простейших задач.	документы, регламентирующие проектирование и расчет крепей подземных сооружений.	
владеть: методами расчета конструкций подземных сооружений	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами расчета конструкций подземных сооружений	Обучающийся владеет методами методами расчета конструкций подземных сооружений в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами методами расчета конструкций подземных сооружений методикой анализа горнотехнических условий строительства подземных сооружений,	Обучающийся в полном объеме владеет методами методами расчета конструкций подземных сооружений , обладает твердыми знаниями деформационных и упругих характеристик пород, их влиянием на устойчивость, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. Знает нормативные документы, регламентирующие

				проектирование и расчеты крепей и обделок;

ПК-7- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: отличительные признаки и основные понятия строительной геотехнологии добычных работ в сложных условиях	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний отличительных признаков и основных понятий открытой геотехнологии добычных работ в сложных условиях	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний отличительных признаков и основных понятий открытой геотехнологии добычных работ в сложных условиях;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний отличительных признаков и основных понятий открытой геотехнологии добычных работ в сложных условиях;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний отличительных признаков и основных понятий открытой геотехнологии добычных работ в сложных условиях;
уметь: рассчитывать общие показатели трудности осуществления основных производственных процессов;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет рассчитывать общие показатели трудности осуществления основных производственных процессов;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: рассчитывать общие показатели трудности осуществления основных производственных процессов;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: рассчитывать общие показатели трудности осуществления основных производственных процессов;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: рассчитывать общие показатели трудности осуществления основных производственных процессов;

владеть: знаниями по выбору рационального комплекса оборудования для ведения добычных работ в карьере.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знаниями по выбору рационального комплекса оборудования для ведения добычных работ в карьере.	Обучающийся владеет знаниями по выбору рационального комплекса оборудования для ведения добычных работ в карьере..	Обучающийся владеет знаниями по выбору рационального комплекса оборудования для ведения добычных работ в карьере.	Обучающийся в полном объеме владеет знаниями по выбору рационального комплекса оборудования для ведения добычных работ в карьере.

3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего и промежуточного контроля по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора компетенций, предусмотренных ОП по дисциплине.

3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях) (формирование компетенций (ОПК-5, ПК-7)

Тема занятия

1 Анализ геологической ситуации в крупных городах мира
2 Гидрогеология городов. Примеры гидрогеологических услов городов мира
3 Исследования грунтов основания. Примеры изучения строит площадок.
4 Подземные выработки в мегаполисах

3.3. Текущий контроль (выполнение контрольных работ) (формирование компетенций (ОПК-5,ПК-7)

Примерные задания для контрольных работ

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.

3.4. Текущий контроль (выполнение рефератов) (формирование компетенций (ОПК-5, ПК-7)

1.Опыт освоения подземного пространства крупных городов на примере отдельных групп сооружений (конкретизировать страну, город);

2.Объемно-планировочные решения подземных сооружений различного функционального назначения (промышленные, социальные, экологические и оборонные сооружения)

3.Опыт использования природных пустот для размещения подземных объектов

4.Архитектура и дизайн интерьеров подземных сооружений;

5.Опыт комплексного освоения подземного пространства мегаполисов (на примере лучших мировых достижений);

6.Выдающиеся проекты освоения подземного пространства (по отраслям экономики).

7.Передовые методы, способы и технологии подземного строительства;

8.Обзоры научных исследований по проблемам освоения подземного пространства;

9.Научно-технические проблемы освоения подземного пространства (по отраслям экономики);
10.Экологическая стратегия и политика развития производства.

3.5. Промежуточный контроль (вопросы к зачету) (формирование компетенций ПК-5, ПСК-5.1)

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.