Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.04.2026 11:06:54
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
ФТД.1 Измерение и контроль в обеспечении безопасности горных работ

Направление подготовки
21.05.04 Горное дело

Специализация
Маркшейдерское дело

Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер (Специалист)

Форма обучения
Заочная

Москва
2025

Разработчик:

Ст.преподаватель  /А.В. Кузина /

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……..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. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Измерение и контроль в обеспечении безопасности горных работ» - получение студентами необходимых знаний о природе образования опасных зон при подземной и открытой разработке полезных ископаемых, для решения инженерных задач по расчету и построению на планах и разрезах опасных зон по внезапным выбросам угля и газа, горным ударам, обрушениям кровли в очистных забоях, по прорыву воды из затопленных горных выработок, а также по расчету и построению защищенных зон для предотвращения внезапных выбросов угля, газа и горных ударов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООПВПО

Учебная дисциплина относится к обязательной части Б1.1

Курс базируется на цикле специальных дисциплин: «Маркшейдерское дело», «Геометрия недр», «Геотехнология», «Геомеханика», «Геология».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- способностью к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей их достижения (ОК-1);
- способностью к поиску правильных технических и организационно- управленческих решений и нести за них ответственность (ОК-6);
- критическим осмыслением накопленного опыта, готовностью изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-12);
- готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-3)
- демонстрировать пользование компьютером как средством управления и
- обработки информационных массивов (ПК-4);
- способностью выбирать и (или) разрабатывать 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 (ПК-5);
- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и
- управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-6);
- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-7);
- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-8);
- готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-11);
- способностью определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-13);

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-14)
- готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов,
- вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства (ПК-18);
- способностью выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом (ПК-19);
- способностью изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-21);
- способностью разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-26);
- готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-27);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- место и роль, степень ответственности маркшейдерской службы в обеспечении безопасного ведения горных работ.

- требование инструкций и методических указаний по безопасному ведению горных работ в опасных зонах;

- правовые, нормативно-технические и организационные основы управления безопасностью ведения горных работ.

уметь:

-разрабатывать и реализовывать проекты по безопасному ведению горных работ в сложных горно-геологических условиях.

владеть:**- существующими методиками расчета и построения опасных и защищенных зон**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость освоения дисциплины - 4 зачетных единиц, 144 часа..Структура и содержание дисциплины, виды учебной деятельности (включая самостоятельную работу студентов) и форма аттестации даны в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

1. Введение
2. Место и роль маркшейдерской службы в обеспечении безопасного ведения горных работ

3. Геомеханические основы расчета и построения защищенных зон и зон повышенного горного давления
4. Маркшейдерские работы по обеспечению безопасной разработки пластов, склонных к горным ударам
5. Маркшейдерские работы по расчету и построению зон ПГД, опасных по проявлениям горного давления в очистных забоях
6. Маркшейдерские работы по расчету и построению целиков для охраны околоствольных и вскрывающих выработок
7. Маркшейдерские работы по расчету и построению границ зон по прорывам воды в горные выработки

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для достаточно полного освоения дисциплины «Измерение и контроль в обеспечении безопасности горных работ» и получения высоких итоговых результатов студентам необходимо:

- постоянно посещать все аудиторные занятия;
- аккуратно вести конспекты теоретического материала;
- внимательно изучать рекомендуемую учебную и научно-техническую литературу;
- своевременно выполнять лабораторные и контрольные работы, а также все задания, выданные преподавателем;
- проверять свои знания тестированием;
- активно участвовать в семинарах;
-тщательно готовиться к сдаче зачета.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях с использованием электронных проекторов при параллельной демонстрации различных структур, блок-схем, технологических схем и приемов работы машин и механизмов. Основные моменты лекционных материалов конспектируются. Отдельные вопросы и темы предлагаются для самостоятельного изучения.

При проведении занятий используются интерактивный характер изложения материала. По ходу чтения лекций с участием студентов совершается экскурс в соответствующие разделы дисциплин, предшествующих изучаемой дисциплине. С участием студентов выполняется также экспресс-анализ основных зависимостей с использованием элементов теории размерностей, что позволяет им избежать ошибок при выполнении расчетных работ.

В процессе лабораторных занятий студенты должны закрепить теоретические знания, самостоятельно убедиться в совпадении теоретических и экспериментальных положений и результатов, сделать соответствующие выводы. Основная цель лабораторных занятий заключается в выработке у студента умения активно применять полученные знания и самостоятельно выполнять изучаемые виды работ. Возможна работа в компьютерном классе с использованием прикладного программного обеспечения (математические пакеты и пакет имитационного моделирования).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль будет проходить по тестам по мере того, как студент освоит материал. Кроме того, студенты для самостоятельной оценки отвечают на вопросы из учебного пособия [1]. Итоговая аттестация проводится в конце изучения дисциплины после выполнения контрольных работ и наличия отметок текущего контроля.

Вопросы для самоконтроля и подготовки к экзамену

- Виды опасных зон.
- Обязанности и ответственность маркшейдерской службы за безопасное видение горных работ.
- Напряженное состояние нетронутого массива горных пород.
- Расчет и построение границ защищенных зон.
- Категории опасности зон ПГД и порядок применения мер предотвращения внезапных выбросов в зонах ПГД.
- Оценка и контроль эффективности защитного действия.
- Основные требования инструкции по безопасному ведению горных работ.
- Построение зон ПГД, опасных по горным ударам.
- Расчет и построение границ зон ПГД, опасных по проявлениям горного давления.
- Расчет и построение целиков для охраны выработок.
  Причины прорыва воды в горные выработки.
  Построение предохранительных целиков у затопленных выработок и скважин.
  Мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных работ в зонах, опасных по прорыву воды.
  Построение границ опасных зон под и над затопленными выработками.
- Закономерности изменения напряженного состояния массива горных пород в зонах влияния очистных выработок.

Темы курсовых работ

1. Расчет и построение зон повышенного горного давления опасных по горным ударам.
2. Построение зон повышенного горного давления опасных по проявлениям горного давления в очистных забоях.
3. Расчет и построение целиков для охраны околоствольных и вскрывающих выработок.
4. Расчет и построение границ зон, опасных по прорывам воды в горной выработки.
5. Построение предохранительных целиков под водными объектами на земной поверхности.
6. Расчет и построение барьерных целиков у затопленных выработок и скважин.
7. Построение границ опасных зон под и над затопленными выработками.

Возможны и другие темы проектов по решению кафедры.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

Основная литература:

1.Смирнов Л.А. Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ: Учебное пособие. - М.: Изд-во МГОУ, 2008, 178 с.

Дополнительная литература:

1. Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело /Ушаков К.З., Каледина Н.О., Кирин Б.Ф. и др. – 2-изд.- М.: Изд. Московского горного института, 2002.-487 с.
2. Певзнер М.Е., Иофис М.А., ПОПОВ В.Н.. Геомеханика.: Учебник для вузов.- Изд. МГГУ,2005.- 438 с.

Учебный процесс в МАМИ обеспечен:

комплектом лицензионного программного обеспечения MathCAD, Автокад, Adobe Photoshop, Corel draw, Компас, VBasic 6, Visual FoxPro 7.0; Delphi 6 и др.;

интернет-ресурсами:

http://www.twirpx.com/ (электронные технические книги);

http://kniga-free.ru/ (электронная книга бесплатно);

http://www.uchebnikfree.com/ (учебники бесплатно);

http://iqlib.ru/ (электронные учебники);

http://www.bibliotech.ru/ (электронная библиотека учебной и научной литературы);

http://elibraru.ru/ (электронная библиотека в сфере науки, техники и образования);

http://elib.gpntb.ru/ (сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России).

www. MarkscheiderGeo. Ru. (Образовательный интернет портал кафедры «Маркшейдерское дело и геодезия).

7.1 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
«Моделирование физических процессов в горном деле»	ЭОР не предусмотрен

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным помещением со средствами видеопоказа учебных фильмов является аудитория ав2305, оснащенная электронным проектором и компьютером с выходом в интернет, аудитория ав2304, оснащенная интерактивной доской и лаборатория ав4212а с демонстрационными материалами.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело».

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Измерение и контроль в обеспечении безопасности горных работ»

№ п/п	Раздел	Семестр		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	Введение	11		0.5			18								
2	Место и роль маркшейдерской службы в обеспечении безопасного ведения горных работ			0.5			18								
3	Геомеханические основы расчета и построения защищенных зон и зон повышенного горного давления			3	+		18								
4	Маркшейдерские работы по обеспечению безопасной рпзработки пластов, склонных к горным ударам			2			18								
5	Маркшейдерские работы по расчету и построению зон ПГД, опасных по проявлениям горного давления в очистных забоях			2	+		18								
6	Маркшейдерские работы по расчету и построению целиков для охраны околоствольных и вскрывающих выработок			2	+		18								
7.	Маркшейдерские работы по расчету и построению границ зон по прорывам воды в горные выработки			2	+		20								
	Итого:	**144**		**12**	**4**		**128**								3