

**«Национальный исследовательский технологический университет
«МИСИС»**

в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ГФ НИТУ «МИСИС»
от «26» июня 2026 г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины
Информационные технологии в техносферной
безопасности

Закрепленная кафедра

Кафедра горного дела

Направление/ специальность подготовки

21.05.04 Горное дело

Квалификация

Горный инженер (специалист)

Форма обучения

Очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестре:

в том числе:

аудиторные занятия

54

Экзамен в 8 семестре

самостоятельная работа

144

часов на контроль

18

Семестр(ы) изучения

8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	18	18	18
Практические	36	36	36
Контактная работа	54	54	54
Сам. работа	144	144	144
Часы на контроль	18	18	18
Итого:	216	216	216

Год набора 2026 г.

Программу составил:
Тарасенко Галина Михайловна, доцент кафедры ГД, к.с.н.
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью

_____ *подпись*

Рабочая программа дисциплины
Информационные технологии в горном деле

разработана в соответствии с ОС ВО:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

Выпуск 3:
от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2026 года набора:
21.05.04 Горное дело, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 26.06.2026 г., протокол №5.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
горного дела
наименование кафедры

Протокол от «18» июня 2026 г. № 8

Зав. кафедрой ГД

_____ *подпись*

Д.В. Ермолаев
И.О. Фамилия

«18» июня 2026 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зав. кафедрой ГД, к.э.н, доцент

_____ *подпись*

Д.В. Ермолаев
И.О. Фамилия

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в горном» является формирование у студента компетенций в области информационных технологий, получение представления об их роли в профессиональной деятельности и получение устойчивых навыков для самостоятельной работы. Задачи дисциплины – формирование знаний о технологии, процессах, машинах и оборудовании для добычи полезных ископаемых, формирование у студентов базовых знаний в области использования компьютерных и информационных технологий в горном деле, подготовка к решению профессиональных задач, развитие творческого естественнонаучного мышления, ознакомление с методологией научных исследований.	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	Вариативная
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся
2.1.1	Математика
2.1.2	Информатика
2.1.3	Специальные главы программирования
2.1.4	Методы научных исследований
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее
2.2.1	Базы данных
2.2.2	Проектирование горных предприятий
2.2.3	Цифровые технологии управления энергоэффективностью предприятий
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ОПК-7- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения, а также моделировать горно-геологические объекты	
Знать:	З-1. методики решения стандартных задач с применением информационно – коммуникационных технологий; принципы соблюдения и защиты интеллектуальной собственности, систему хранения результатов исследований и поддержания информационной безопасности, принципы обмена информацией в профессиональной области. З-2. теоретические основы экономико-математического моделирования и оптимизации параметров горных предприятий для решения задач профессиональной деятельности.
Уметь:	У-1. выбирать методики для решения стандартных задач; давать сравнительную оценку и выбирать необходимую информацию в профессиональной области; использовать информационно-коммуникационные технологии; соблюдать принципы защиты интеллектуальной собственности. У-2. решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной в профессиональной деятельности.
Владеть навыком:	Н-1. навыками решения стандартных задач в профессиональной области; навыками отбора и накопления необходимой информации с выделением передовых направлений научно-технического развития; навыками сохранения интеллектуальной собственности, осознанием важности выполнения основных требований информационной безопасности. Н-2. навыками работы с современными информационными технологиями при решении задач профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1 Информационные технологии и перспективы развития в горном деле	8	14			
1.1	Понятие информационных технологий. Обзор рынка информационных систем. Архитектура информационных систем. Компоненты информационных систем. Модели хранения данных. /Лекция/	8	6	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
1.2	Современные способы и техника создания документов /практика/	8	4	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
1.3	Информационно-правовые системы в горном деле /практика/	8	4	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
	Раздел 2 Возможности табличного процессора, позволяющие производить сложные инженерно-математические расчеты.	8	14			
2.1	Возможности табличного процессора, позволяющие производить сложные инженерно-математические расчеты для обработки данных с использованием встроенных функций разных категорий. /Лекция/	8	4	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
2.2.	Расчет инженерно-математических параметров по нормативным требованиям к сбросу сточных вод и вредным выбросам в атмосферу. (Excel и др.) /практика/	8	4	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
2.3	Построение логических структур с применением логических функций, для разветвления технологических расчетов, учитывающих изменение входных данных. Использование	8	4	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	

	функций ЕСЛИ (IF), И (AND), ИЛИ (OR), ИСТИНА (TRUE), ЛОЖЬ (FALSE). /практика/					
2.4	Освоение работы со встроенными функциями. Расчет технологических параметров горной выработки. /практика/	8	4	ОПК-7		
2.5	Построение нестандартных типов диаграмм для наглядного сравнения и анализа числовых данных /Лекция/	8	2	ОПК-7		
2.6	Построение нестандартных типов диаграмм для наглядного сравнения и анализа числовых данных /практика/	8	4	ОПК-7		
	Раздел 3 Численные методы анализа данных.	8	10			
3.1	Методы поиска решения. Прогнозирование развития ситуаций разными способами. /Лекция/	8	6	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
3.2	Задача линейной оптимизации использования ресурсов. Задача подбора технологических параметров режима эксплуатации. /практика/	8	4	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
3.3	Задачи анализа технологической ситуации с применением численных методов. Расчет технологических параметров горной выработки. /практика/	8	4	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
3.4	Задача оценки погрешностей применяемых численных методов. Оценка аппроксимации при проведении технологических расчетов. Задачи расчета статистических характеристик измеряемого процесса. /практика/	8	4	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
	Раздел 4 Самостоятельная	8	144			

	работа студента					
4.1	Самостоятельное изучение разделов дисциплины: 1. Возможности табличного процессора, позволяющие производить сложные инженерно-математические расчеты для обработки данных с использованием встроенных функций разных категорий. 2. Построение логических структур с применением логических функций, для разветвления технологических расчетов, учитывающих изменение входных данных. 3. Построение нестандартных типов диаграмм для наглядного сравнения и анализа числовых данных 4. Компьютерные методы обработки экспериментальных данных /СР/	8	44	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
4.2	Работа с электронным ресурсом LMS Moodle /СР/	8	25	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
4.3	Подготовка к практическим занятиям и выполнение отчетности /СР/	8	35	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
4.4	Подготовка домашнего задания /Ср/	8	40	ОПК-7	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.2	
5	Контроль	8	18			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации (материалы для оценки знаний ОПК-7 3-1, 3-2)

1. Определение технологии.
2. Цель информационных технологий.
3. Современные информационные технологии.
4. Прикладное ПО. 1
5. Программы общего и специального назначения.
6. Применение инженерных информационных систем в горном деле.
7. Профессиональные пакеты для создания графической документации в горном деле.
8. Офисный программный пакет Microsoft Office.
9. Оформление чертежей.
10. Организационное, техническое, математическое и программное обеспечение.
11. Основные программные продукты, применяемые в горнодобывающей промышленности.
12. Решение инженерных задач в электронных таблицах.

13. Геоинформационные системы и их использование.
14. Преимущества хранения электронных документов перед бумажными.
15. Понятия компьютерного и имитационного моделирования.
16. Понятие модели и сущность моделирования.
17. Методы материального моделирования в горном деле.
18. Классификация моделей.
19. Основные математические и статистические методы инженерных расчетов с помощью прикладных программ.
20. Подготовка отчетности средствами электронных таблиц.
21. Визуализация и анализ данных.
22. Основы работы с онлайн-каталогами, энциклопедиями, словарями, справочниками и другими информационными ресурсами в области обеспечения технологической безопасности.
23. Компьютерные методы обработки экспериментальных данных.
24. Информационные сетевые технологии
25. Информационная технология экспертных систем

Вопросы для проверки умений и навыков:

(материалы для оценки умений и навыков ОПК-7 У-1, У-2, Н-1, Н-2)

1. Предприятие добывает и продает полезное ископаемое. Цена 1 т полезного ископаемого – X руб. Объем добычи составляет Q тыс. т. Полная себестоимость товарной продукции – С млн руб. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов (ОПФ) – F млн руб. Величина нормируемых оборотных средств предприятия – 10 % от среднегодовой стоимости основных производственных фондов.

По исходным данным, приведенным в таблице, необходимо определить:

- выручку от реализации товарной продукции.
- балансовую, чистую прибыль предприятия.
- рентабельности продукции, производства, продаж по чистой прибыли.

Исходные данные

№ варианта	Цена X, руб./т	Объем добычи Q, тыс. т	Полная себестоимость С, млн руб.	Среднегодовая стоимость ОПФ F, млн руб.
1	300	1500	300	960
2	350	1550	510	970
3	400	1600	620	980
4	450	1650	700	990

2. При цементировании скважин происходит пересыпка сыпучих материалов (цемента) по рукаву цементовоза грузоподъемностью 30-40 т в бункер СМП-20 (Цементосмесительные машины). Производительность разгрузочного рукава цементовоза составляет 1 м³/мин (60-66 т/час). Объем потребного цемента строительства одной скважины обеспечивается 3-мя цементовозами. Скорость ветра, 5,1 м/с.

Наименование материала	Цемент
Размер куска, мм	Менее 1
Коэффициент k ₁	
Коэффициент k ₂	
Влажность материала, %	0-0,5%
Коэффициент k ₃ (указать скорость ветра в м/с)	
Коэффициент k ₄	
Коэффициент k ₅	
Коэффициент k ₇	
Коэффициент B', (указать высоту пересыпки в м)	0,7
G, т/час	
Время работы установки, ч/год	
Q, г/с	
M, т/г	

Необходимо сделать выводы о кратности превышения максимально-разовых выбросов пыли неорганической в зависимости от условий пересыпки материала и метеорологических условий производства работ путем математической обработки результатов выбросов.

Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)

- 1) Практические работы с защитой отчета по каждой теме
- 2) Домашнее задание: выполнение практических заданий с помощью прикладного ПО с защитой (по вариантам).

3) Тестирование по разделам 1-3
Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена
Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический вопрос (задачу) из установленного перечня (выполняется на компьютере с изученного ПО). Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой
Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)
- Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 8 семестре. - Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая: - посещение занятий – 0,5 балла за 1 лекционное занятие (всего 18 занятий), итого не более 9 баллов; - выполнение и защита практических работ – 18 практических работ (по 2 часа каждая) по 2 баллов, итого не более 36 баллов; - Тестирование №1, 2, 3 – не более 5 баллов за каждое, итого не более 15 баллов; ИТОГО не более 60 баллов в семестре. - Условие допуска к экзамену по дисциплине – наличие не менее 33 баллов семестровой работы с обязательной защитой всех ПР. - Методика расчета оценки на экзамене. Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 30 баллов за ответ на теоретические вопросы и до 10 баллов за ответ на практическое задание. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСИС» (П 239.09-14)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Е. И. Башмакова	Информатика и информационные технологии.	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/142075.html	Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 109 с. — ISBN 978-5-4497-3416-7
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	О. Г. Латышев, О. О. Казак	Математические методы в горном деле : учебник	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124186.html	Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-9729-0801-1.
Л 2.2	Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова, П. В. Волков	Информатика. Информационные технологии : учебно-методическое пособие	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/81296.html	Челябинск : Южно-Уральский институт управления и экономики, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-9909865-3-4
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	www.google.ru			
Э 2	elibrary.ru			
Э-3	LMS “Moodle”			
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Office Professional Plus 2016			

П 2	WINHOME 10 RUS
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И 1	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» Договор № P97-2025/499 от 18.11.2025г. (НЭБ (ООО))
И 2	Электронно-библиотечная система «IPRSMART» Лицензионный договор № 13053/25П/86 от 19.09.2025г. (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»)
И 3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE. Договор № P97-2025/471 от 06.11.2025г. (ООО «Современные цифровые технологии»)
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)	
7.1	Ауд. 410. Лекционная аудитория. 1. Мультимедийная доска ACTIVboard 387Pro
7.2	Ауд. 212. Компьютерный класс. Аудитория для практических занятий. 1. Персональный компьютер в сборе FOX MIMO-65090: – системный блок iRu Home412 – 13 шт.; – монитор АОС – 13 шт. 2. Комплект мультимедийной аппаратуры: – мультимедиа-проектор Panasonic PT- LB30NTE; – экран на штативе Projecta Pro View.
7.3	Ауд. 219. Компьютерный класс. Аудитория для практических занятий. 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: – мультимедиа-проектор Mitsubishi Ex200u; – экран; 2. Системный блок Intel – 13 шт.; 3. Монитор LG – 13 шт
7.4	Ауд. 217 Кабинет для самостоятельной работы и курсового проектирования 1. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет": – системный блок Intel Core2Duo E7500 (2,93 GHz, 3072Kb, 1066MHz, LGA775) – 11 шт.; – монитор 20" LED LCD AOS e2043Fs – 11 шт. 2. Плоттер HP DesignJet500;
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Учебная работа студентов по изучению дисциплины базируется на аудиторных и внеаудиторных занятиях. Аудиторные занятия состоят из лекций и практических занятий, которые проводятся по расписанию. Внеаудиторная (самостоятельная) работа предусматривает изучение теоретических основ дисциплины по учебникам и научно-технической литературе. В программе дисциплины приведено наименование и содержание тем, подлежащих изучению. Темы дисциплины, которые студенты должны изучить самостоятельно, указаны в разделе «Самостоятельная работа». Для самостоятельной работы студентам предоставляются компьютерные классы ГФ НИТУ «МИСИС», также студент может использовать личный ноутбук. В процессе самостоятельной работы студенты используют электронную обучающую систему Moodle, в которую помещены лекции, вопросы для самоподготовки, списки тем для контрольных мероприятий, а также рекомендации и методические руководства. Знания, умения и навыки, приобретенные студентами на лекциях, практических занятиях и самостоятельно, преподаватель контролирует при защите практических работ, домашнего задания и на промежуточной аттестации.	