

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Министерство науки и высшего образования РФ

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 25.06.2026 16:25:56

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0725d90c58682bd0c52f25b2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заплярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Информатика

Уровень образования: специалитет

Кафедра «Информационные системы и технологии»

Разработчик ФОС:

к.т.н., доцент, А.А.Попкова _____

А.А.Попкова

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № _____ от _____ г.

Заведующий кафедрой _____ к.э.н., Беляев И.С.

Фонд оценочных средств по дисциплине Информатика для текущей/промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 21.05.04 Горное дело на основе Рабочей программы дисциплины Информатика, утвержденной решением ученого совета от _____ г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8.1 Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов
	ОПК-8.2 Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения
ОПК-21 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-21.1 Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
	ОПК-21.2 Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
	ОПК-21.3 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Кодрезультатаобучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средстватекущей		Оценочные средствাপромежуточной	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
1 семестр						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Встроенные статистические функции СУММ, РАНГ.
2. Встроенные статистические функции СРЗНАЧ, ЧАСТОТА.
3. Относительные, абсолютные и смешанные адреса ячеек. Режимы отображения

формул.

4. Установка инструментов Пакета анализа.
5. Инструмент Пакета анализа Ранг и перцентиль.
6. Инструмент Пакета анализа Гистограмма.
7. Этапы построения и форматирования диаграмм.
8. Команды вкладок Конструктор, Макет, Формат.
9. Вычисление чистого текущего объема вклада. Функция ЧПС.
10. Инструмент Подбор параметра.
11. Вычисление текущего объема вклада. Функция ПС.
12. Инструмент Диспетчер сценариев. Настройка. Параметры. Отчеты.
13. Вычисление величины ежегодных выплат. Функция ПЛТ.
14. Вычисление величины основного платежа. Функция ОСПЛТ.
15. Вычисление величины платы по процентам. Функция ПРПЛТ.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Список в Excel. Поля списка.
2. Правила оформления списка.
3. Редактирование списка с помощью стандартной экранной формы.
4. Способы упорядочения списка.
5. Команды группы Сортировка и фильтр.
6. Задание параметров сортировки.
7. Сортировка по одному ключу
8. Сортировка по двум и более ключам.
9. Скрытие и отображение записей списка.
10. Результат сортировки текстовых, числовых и временных данных.
11. Фильтрация списка. Отличие фильтрации от сортировки.
12. Режимы фильтрации автофильтр и расширенный фильтр.
13. Критерии фильтра. Способы задания. Снятие фильтра.
14. Пользовательский автофильтр. Логические функции.
15. Вычисляемые поля. Добавление к списку вычисляемого поля. Отображение вычисляемого поля на форме.
16. Возможности расширенного фильтра. Способы обработки списка.
17. Задание двух и более условий отбора при фильтрации списка.
18. Фиксирование строк и столбцов на рабочем листе при помощи маркеров разделения и команд вкладки Вид. Закрепление области прокрутки. Снятие режимов.
19. Подведение основных и промежуточных итогов в списке.
20. Структуризация списка. Структурные таблицы. Уровни структуры.
21. Основные команды при формировании структурной таблицы.
22. Встроенные функции, которые специально предназначены для работы со списками.
23. Сводные таблицы. Назначение. Источники данных для формирования сводной таблицы.
24. Основные приемы работы с мастером сводных таблиц.
25. Задание начальной структуры сводной таблицы. Область макета. Панель инструментов. Изменение структуры.

26.Дополнительные вычисления в сводных таблицах. Задание параметров поля значений.

27.Форматирование, фильтрация и сортировка данных сводной таблицы. Обновление данных.

28.Команды контекстного меню при обработке данных сводной таблицы. Задание параметров сводной таблицы.

29.Стили сводной таблицы. Удаление сводной таблицы. Преобразование в обычную таблицу.

30.Построение сводной диаграммы.

31.Консолидация данных по расположению.

32.Консолидация данных по категории.

33.Основные этапы процесса консолидации данных, расположенных на различных листах одной рабочей книги Excel.

34.Задание основных параметров диалогового окна Консолидация. Выбор списка консолидируемых диапазонов.

35.Дополнительное форматирование итоговой таблицы. Создание связи с исходными данными.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1.Модель. Объект моделирования.

2.Информационная модель. Компьютерная модель.

3.Этапы компьютерного моделирования.

4.Разработка информационной модели.

5.Разработка компьютерной модели.

6.Исследование модели.

7.Цель моделирования биологической модели.

8.Исходные данные для моделирования биоритмов человека.

9.Математическое описание биологической модели.

10.Анализ полученных результатов биологической модели.

11.Исходные данные для моделирования финансовой пирамиды.

12.Моделирование развития пирамиды.

13.Математическое описание финансовой пирамиды.

14.Графическое отображение результатов моделирования.

15.Анализ результатов моделирования.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1.Функции рабочего листа Excel. Список функций. Синтаксис функций. Аргументы.

2.Функции рабочего листа Excel. Функции даты и времени.

3.Функции рабочего листа Excel. Функции просмотра и ссылок.

4.Функции рабочего листа Excel. Математические и тригонометрические функции.

5.Функции рабочего листа Excel. Логические функции.

6.Опции вкладки Формулы.

7.Использование Мастера функций при вводе формул. Всплывающие подсказки.

8.Табличные вычисления. Ввод формул. Операторы.

9.Относительные, абсолютные и смешанные адреса ячеек.

10.Табличные вычисления. Режимы вычислений. Копирование формул.

11.Табличные вычисления. Значения ошибок. Использование «трассировщиков» для проверки зависимостей на рабочих листах.

12.Табличные вычисления. Имена в формулах. Использование ссылок в формулах.

13.Настройка Ленты через диалоговое окно Параметры Excel.

14.Мастер Подбор параметра. Настройка. Применение.

15.Построение и оформление диаграмм. Элементы диаграмм. Типы диаграмм.

16. Создание диаграммы при помощи мастера Диаграмм.
17. Работа с диаграммами. Опции вкладки Конструктор.
18. Работа с диаграммами. Опции вкладки Макет.
19. Работа с диаграммами. Опции вкладки Формат.
20. Редактирование диаграмм. Средства форматирования диаграмм. Обработка диаграммы.
21. Размещение диаграммы на листе. Вывод диаграммы на печать.
22. Основные этапы построения графика.
23. Основные этапы построения графика с одним условием.
24. Основные этапы построения графика с двумя условиями.
25. Основные этапы построения графиков двух функций в одной системе координат.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Основные функции для работы с матрицами.
2. Особенности обработки формул при матричных вычислениях.
3. Основные этапы решения системы уравнений с помощью обратной матрицы.
4. Функция для работы с матрицей МОБР.
5. Функция для работы с матрицей МОПРЕД.
6. Функция для работы с матрицами МУМНОЖ.
7. Функция для работы с матрицей ТРАНСП.
8. Формирование данных на листе Excel при решении задач линейного программирования.
9. Основные этапы решения задачи оптимального использования ресурсов на максимум общей стоимости.
10. Основные этапы решения задачи нахождения оптимального плана закрепления поставщиков за потребителями.
11. Мастер Поиск решения. Настройка инструмента.
12. Параметры диалогового окна Параметры поиска решения.
13. Встроенная математическая функция СУММПРОИЗВ.
14. Процедура Добавление ограничения.
15. Виды сохранения результатов поиска решения.
16. Добавления линии тренда.
17. Параметры диалогового окна Формат линии тренда.
18. Типы линии тренда.
19. Способ задания прогноза на несколько периодов.
20. Какой показатель является определяющим для выбора типа линии тренда в качестве прогнозной.
21. Встроенная статистическая функция ТЕНДЕНЦИЯ.

2.2 Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

Текущий контроль проводится в форме лабораторных контрольных работ, тестирования и защиты индивидуальных практических заданий.

Лабораторная контрольная работа №1: Обработка маркшейдерских данных в табличных процессорах (MS Excel / LibreOffice Calc)

• Задание 1 (Автоматизация вычислений)

По заданным полевым записям измерений (горизонтальные углы, длины линий) составить в Excel автоматизированную таблицу для вычисления координат точек замкнутого теодолитного хода.

- Использовать математические функции (РАДИАНЫ, COS, SIN) для расчета приращений координат.

○ Реализовать автоматическую проверку угловой и линейной невязок с помощью логической функции ЕСЛИ.

• **Задание 2 (Статистический анализ и визуализация)**

Даны результаты 50 измерений длины базиса электронным тахеометром.

○ С помощью статистических функций (СРЗНАЧ, СТАНДОТКЛОН.В) рассчитать среднее значение и среднеквадратическую погрешность измерений.

○ Построить гистограмму распределения погрешностей и добавить сглаженную линию тренда.

Лабораторная контрольная работа №2: Основы алгоритмизации и программирования (Python / C++)

• **Задание 3 (Разработка линейных и разветвляющихся алгоритмов)**

Написать программу для решения обратной геодезической задачи (ОГЗ). На вход программе подаются координаты двух маркшейдерских пунктов $A(X_a, Y_a)$ и $B(X_b, Y_b)$. Программа должна:

1. Рассчитать приращения координат ΔX и ΔY .

2. Вычислить расстояние между точками (S).

3. Определить квадрант и рассчитать дирекционный угол (α) с учетом знаков приращений (реализовать через условный оператор if-elif-else).

• **Задание 4 (Циклические процессы и обработка массивов)**

Написать программу, которая считывает из текстового файла координаты X, Y, Z точек съемочного обоснования карьера, находит точку с максимальной высотной отметкой Z и выводит ее координаты на экран.

2.2. Темы письменных работ

Курсовые работы по информатике для данной специализации обычно не предусмотрены (так как далее следуют профильные дисциплины вроде «Геоинформационных систем в маркшейдерии»). Основными формами письменных работ являются рефераты и учебно-исследовательские эссе.

1. Темы рефератов

Направлены на изучение теоретических основ информатики, архитектуры ЭВМ и базового ПО в контексте горной отрасли.

1. **Методы кодирования и представления пространственной информации** в памяти ЭВМ (векторный и растровый форматы).

2. **Эволюция языков программирования** высокого уровня и их применение для решения инженерно-технических задач.

3. **Принципы организации и защиты баз данных** на горнодобывающих предприятиях.

4. **Технологии облачных вычислений** и возможности их использования для совместной работы над маркшейдерскими проектами.

5. **Архитектура современных высокопроизводительных вычислительных систем** и графических станций, применяемых в маркшейдерии.

2. Темы научно-исследовательских эссе

Ориентированы на развитие критического мышления и понимание роли информационных технологий в цифровизации горного дела.

1. **От базовой информатики к ГГИС:** почему навыки алгоритмизации необходимы современному маркшейдеру при работе в специализированном ПО.

2. **Проблема кибербезопасности** на объектах критической инфраструктуры: защита цифровых маркшейдерских планов от несанкционированного доступа.

3. **Применение алгоритмов машинного обучения** для экспресс-анализа больших массивов геодезических данных.

4. **«Цифровая грамотность» инженера-маркшейдера:** как минимизировать риски сбоев ПО и потери данных при камеральной обработке съемок.

Контрольные вопросы, отчет по лабораторной работе, отчет по самостоятельной работе, текущая аттестация

- оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всесторонние, глубокие знания учебного материала и умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; изучивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой обучения; безупречно отвечавший не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы; проявивший творческие способности в использовании учебного материала (85-95 % правильных ответов);

- оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полные знания учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные программой задания, изучивший основную литературу, отвечавший на все вопросы билета

(75-85 % правильных ответов);

- оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и работы по профессии, справившийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, допустивший погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающий достаточными знаниями для их устранения под руководством преподавателя (65-75 % правильных ответов);

- оценки «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий, которые не позволят ему продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (менее 65 % правильных ответов).