

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.06 Информационные технологии в горном деле

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 3 "Открытые горные работы"

Форма обучения

очная

Год набора

2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доцент, Веретенова Т.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является изучение и освоение студентами современных информационных технологий, как основных инструментов в моделировании процессов, явлений и объектов при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом - SURPAC, MICROMINE .

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются приобретение студентами знаний, умений, навыков в использовании информационных технологий, применительно к организационно-экономическим, инженерным и научно-техническим задачам. Приобретенные знания и умения должны способствовать формированию определенных компетенций.

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОПК-1: способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | |
| ОПК-1: способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | возможности информационных технологий, MathCAD, AutoCAD; Surpac численные методы решения прикладных задач реализацию численных методов в современных офисных программах и математическом пакете MathCAD выполнять любые инженерные расчеты по заданным формулам; строить графики, гистограммы решать нелинейные уравнения, системы линейных и нелинейных уравнений проводить статистическую обработку данных; строить корреляционные зависимости владеть инструментами Excel, MathCAD для ввода формул и построения графиков владеть инструментами Excel, MathCAD при решении линейных, нелинейных уравнений и систем уравнений использованием встроенных функций и надстроек для статистической обработки результатов наблюдений |
| ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов | |

| | |
|--|--|
| ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов | достоинства и недостатки изучаемых пакетов при выполнении прикладных задач инструменты обработки информационных массивов способы обработки графической информации |
| | создавать разветвленные формулы, формулы-массивы, работать с табличными данными выполнять статистическую обработку данных проводить анализ выходных данных инструментами офисной программы Excel навыками создания формул, графиков, статистической обработки в ПО MathCAD способами черчения в графической системе AutoCAD |
| ПК-22: готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях | |
| ПК-22: готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях | процессы, технологию открытых горных и взрывных работ информационные технологии, предназначенные для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых возможности графической системы Surpac использовать информационные технологии для расчета параметров технологических процессов отрисовывать графические объекты горных работ получать сведения о площадях, объемах горных выработок знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных работ основными операциями информационных технологий для моделирования месторождений навыками применения специализированной графической системы Surpac |
| ПК-8: готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством | |

| | |
|---|---|
| ПК-8: готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством | разновидности АСУП классы математических задач для создания компьютерных моделей производственных процессов разновидности математического моделирования - аналитический и имитационный обобщать и анализировать информацию |
| | ставить цели и выбирать пути их достижения логически последовательно, аргументированно и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь навыками работы на ПК с офисными программами методами создания аналитических, имитационных и комбинированных моделей инструментами имитационного моделирования |
| ПСК-3.6: готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров | |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=33281>.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семест | | |
|---|--|--------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| Контактная работа с преподавателем: | 4,39 (158) | | | |
| занятия лекционного типа | 2,19 (79) | | | |
| практические занятия | 2,19 (79) | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 6,61 (238) | | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | | | |
| курсовая работа (КР) | Нет | | | |
| Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен) | 1 (36) | | | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|--|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМА MICROMINE. ЧАСТЬ 1. | | | | | | | | | |
| | 1. Общие сведения о современных горно-геологических информационных системах (ГГИС) | 2 | | | | | | | |
| | 2. ГГИС MICROMINE. Основные модули и решаемые задачи. Интерфейсу | 2 | | | | | | | |
| | 3. Типы внутренних данных. Окна Визекса. Просмотр и проверка данных скважин. Создание БД скважин. Проверка БД скважин. | 2 | | | | | | | |
| | 4. Понятие формы. Визуализация БД скважин. | 2 | | | | | | | |
| | 5. Основные настройки окна Визекса. Инструменты просмотра. Создание новых данных и их визуализация. | 2 | | | | | | | |
| | 6. Импорт данных: EXCEL; CAD/GIS/GPS,SURPAC | 2 | | | | | | | |
| | 7. Построение цифровых моделей поверхностей (ЦМП) из файлов STR и DAT | 4 | | | | | | | |
| | 8. Операции с ЦМП | 4 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|--|--|
| 9. Инструменты создания и редактирования стрингов. Режимы привязки. | 4 | | | | | | | |
| 10. Выделение рудных интервалов в соответствии с требованиями ГКЗ. Расчет трехмерных координат для файла интервалов. | 2 | | | | | | | |
| 11. Создание разрезов. Контрольный файл разрезов. Интерпретация рудного тела по разрезам | 4 | | | | | | | |
| 12. Каркасное моделирование. Импорт файлов DTM из SURPAC. Подсчет объемов по каркасам. | 4 | | | | | | | |
| 13. Интерфйс MICROMINE. Проверка данных скважин.Создание базы данных скважин. Проверка базы данных скважин. | | | 2 | | | | | |
| 14. Визуализация БД скважин. Просмотр, правка и создание форм. | | | 4 | | | | | |
| 15. Создание новых данных скважин. Проверка данных. Создание и проверка БД скважин. | | | 2 | | | | | |
| 16. Импорт файлов XLXS, CAD | | | 2 | | | | | |
| 17. Построение и проверка ЦМП из файлов данных | | | 4 | | | | | |
| 18. Операции с ЦМП | | | 2 | | | | | |
| 19. Создание и редактирование стрингов | | | 4 | | | | | |
| 20. Получение файла рудных интервалов.Визуализация рудных интервалов. | | | 4 | | | | | |
| 21. Создание ортогональных и неортогональных разрезов.Создание стринговых файлов осевых линий разрезов. Контрольный файл разрезов.Интерпретация рудного тела по разрезам и рудным интервалам | | | 4 | | | | | |
| 22. Каркасное моделирование. Объем каркасов. Подсчет запасов. | | | 6 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|--|-----|--|
| 23. Знакомство с современными горно-геологическими системами и решаемыми задачами. Подготовка индивидуальных данных по скважинам и топографических поверхностей с использованием информационных систем: EXCEL, AUTOCAD | | | | | | | | 112 | |
| 2. ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМА MICROMINE. ЧАСТЬ 2. | | | | | | | | | |
| 1. Основные понятия блочного моделирования. Импорт блочной модели. Создание пустой блочной модели. Визуализация блочной модели. | 2 | | | | | | | | |
| 2. Теория метода обратных расстояний(IDW). Расчет композитных интервалов вдоль по скважинам. Оценка содержаний с помощью метода обратных расстояний. Создание отчета по блочной модели. Объединение двух блочных моделей. | 4 | | | | | | | | |
| 3. Создание проекта карьера. Инструменты проектирования карьеров. Этапы построения карьера. Пересечение каркасов и поверхностей с помощью булевых операций. | 4 | | | | | | | | |
| 4. Основные понятия оптимизации карьера. Настройка параметров оптимизации. Получение предельной оболочки карьера. Визуализация карьера. | 4 | | | | | | | | |
| 5. Создание вложенных оболочек карьера. Визуализация оболочек карьера. Анализ оболочек карьера. Построение графиков результатов. Проверка оптимизации карьера. | 3 | | | | | | | | |
| 6. Блочное моделирование. Визуализация блочной модели(БМ). Отчет по блочной модели. Создание пустой блочной модели. | | | 4 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|----|--|
| 7. Расчет композитных минтервалов вдоль по скважинам. Оценка содержаний с помощью метода обратных расстоянийю Создание отчета по блочной модели. | | | 6 | | | | | |
| 8. Создание проекта карьера. Инструменты проектирования карьера. Этапы построения карьера. Пересечение каркасов и поверхностей с помощью булевых операций. | | | 4 | | | | | |
| 9. Настройка параметров оптимизации. Получение предельной оболочки карьера. Проектирование карьера. Подсчет объемов. | | | 3 | | | | | |
| 10. Проектирование оптимальных карьеров | | | | | | | 74 | |
| 3. Вводно-углубленный курс для горных инженеров (открытые горные работы).GEOVIA Surpac | | | | | | | | |
| 1. Общие сведения о компании.Описание модулей. Стринг-файлы | 4 | | | | | | | |
| 2. Основной функционал программы | 4 | | | | | | | |
| 3. Редактирование. Показать. Вид | 4 | | | | | | | |
| 4. Файловые функции | 4 | | | | | | | |
| 5. ЦТМ. Каркасные модели | 4 | | | | | | | |
| 6. Блочная модель.Проектирование открытых горных работ | 4 | | | | | | | |
| 7. Проектирование отвалов и дорог | 4 | | | | | | | |
| 8. Создание контуров рисованием и импортированием из AutoCAD | | | 4 | | | | | |
| 9. Построение и редактирование ЦТМ. Создание каркасных моделей | | | 4 | | | | | |
| 10. Построение разрезов | | | 2 | | | | | |
| 11. Работа с блочными моделями. Подсчет запасов | | | 4 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|----|--|--|--|-----|--|
| 12. Проектирование открытых горных работ | | | 6 | | | | | |
| 13. Проектирование отвалов | | | 4 | | | | | |
| 14. Проектирование дорог | | | 4 | | | | | |
| 15. Создание стринг-файлов. Построение ЦТМ и КМ. Проектирование карьеров, отвалов и дорог | | | | | | | 52 | |
| Всего | 79 | | 79 | | | | 238 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. MS Excel
2. AutoCAD
3. Surpac
4. MICROMINE

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- 1.Компьютеры
- 2.Интерактивная доска
- 3.Электронные конспекты лекций "Информационные технологии в горном деле"
- 4.Презентации в системе Power Point к лекциям и практическим занятиям
- 5.Электронный справочник по горному оборудованию