

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

Б1.В.03 Информационные технологии в горном деле.

Часть 1

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

заочная

Год набора

2020

Красноярск 2023

## 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 - AUTOCAD, 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  |
|---|--|
| <b>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</b> |  |
| 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<br>численные методы решения прикладных задач<br>реализацию численных методов в современных офисных программах и математическом пакете MathCAD<br>выполнять любые инженерные расчеты по заданным формулам; строить графики, гистограммы<br>решать нелинейные уравнения, системы линейных и нелинейных уравнений<br>проводить статистическую обработку данных;<br>строить корреляционные зависимости<br>владеть инструментами Excel, MathCAD для ввода формул и построения графиков<br>владеть инструментами Excel, MathCAD при решении линейных, нелинейных уравнений и систем уравнений<br>использованием встроенных функций и надстроек для статистической обработки результатов наблюдений |
| <b>ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</b>   |  |

|  |  |
|--|--|
| ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов   | достоинства и недостатки изучаемых пакетов при выполнении прикладных задач<br>инструменты обработки информационных массивов<br>способы обработки графической информации  |
|  | создавать разветвленные формулы, формулы-массивы, работать с табличными данными<br>выполнять статистическую обработку данных<br>проводить анализ выходных данных инструментами офисной программы Excel<br>навыками создания формул, графиков, статистической обработки в ПО MathCAD<br>способами черчения в графической системе AutoCAD  |
| <b>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</b> |  |
| 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<br>информационные технологии, предназначенные для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых<br>возможности графической системы Surpac<br>использовать информационные технологии для расчета параметров технологических процессов<br>отрисовывать графические объекты горных работ<br>получать сведения о площадях, объемах горных выработок<br>знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных работ<br>основными операциями информационных технологий для моделирования месторождений<br>навыками применения специализированной графической системы Surpac |
| <b>ПК-8: готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</b>   |  |

|   |  |
|---|--|
| ПК-8: готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством           | разновидности АСУП<br>классы математических задач для создания компьютерных моделей производственных процессов<br>разновидности математического моделирования - аналитический и имитационный<br>обобщать и анализировать информацию  |
|   | ставить цели и выбирать пути их достижения логически последовательно, аргументированно и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь<br>навыками работы на ПК с офисными программами методами создания аналитических, имитационных и комбинированных моделей<br>инструментами имитационного моделирования  |
| <b>ПСК-3.6: готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров</b> |  |
| ПСК-3.6: готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров        | основные, необходимые данные для моделирования горных объектов<br>создавать, редактировать, проверять БД скважин<br>создавать, редактировать, проверять БД скважин<br>создавать и выполнять переблокировку блочных моделей месторождений<br>создавать и выполнять переблокировку блочных моделей месторождений<br>обрабатывать исходные файлы данных<br>навыками визуализации 3D-объектов<br>инструментами проектирования карьеров, отвалов<br>методами оптимизации 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,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад. час) | Семестр |   |   |   |   |   |
|--------------------|---|---------|---|---|---|---|---|
|                    |   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|                    |   |         |   |   |   |   |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

|  |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|--|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п   | Модули, темы (разделы) дисциплины  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|  |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|  |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМА MICROMINE</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 1. Общие сведения о наиболее популярных ГГИС и 3D-моделирование месторождений твердых полезных ископаемых              | 1                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 2. Знакомство по интернет ресурсам с основными задачами, решаемыми в ГГИС MICROMINE                                    |                                |                          |   |                          |  |                          | 35                                  |                          |
|  | 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. Импорт данных: ExCEL; CAD/GIS/GPS,SURPAC  | 1                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 6. Построение цифровых моделей поверхностей (ЦМП) из файлов STR и DAT  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 7. Операции с ЦМП  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|  |   |  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|---|--|--|--|--|--|
| 8. Инструменты создания и редактирования стрингов. Режимы привязки.  | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 9. Каркасное моделирование. Импорт файлов DTM из SURPAC. Подсчет объемов по каркасам.  | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 10. Основные понятия блочного моделирования. Импорт блочной модели. Визуализация блочной модели.   | 1 |  |   |  |  |  |  |  |
| 11. Создание проекта карьера. Инструменты проектирования карьеров. Этапы построения карьера. Пересечение каркасов и поверхностей с помощью булевых операций. Создание проекта карьера. | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 12. Интерфйс MICROMINE. Проверка данных скважин.Создание базы данных скважин. Проверка базы данных скважин.  |   |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 13. Визуализация БД скважин. Просмотр, правка и создание форм.   |   |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 14. Импорт файлов XLXS, CAD  |   |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 15. Построение и проверка ЦМП из файлов данных   |   |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 16. Операции с ЦМП   |   |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 17. Создание и редактирование стрингов   |   |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 18. Каркасное моделирование. Объем каркасов. Подсчет запасов.  |   |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 19. Блочное моделирование. Визуализация блочной модели(БМ). Отчет по блочной модели.   |   |  | 1 |  |  |  |  |  |



|  |    |  |    |  |  |  |     |  |
|--|----|--|----|--|--|--|-----|--|
| 20. Создание проекта карьера. Инструменты проектирования карьера. Этапы построения карьера. Пересечение каркасов и поверхностей с помощью булевых операций.  |    |  | 2  |  |  |  |     |  |
| 21. Знакомство с современными горно-геологическими системами и решаемыми задачами. Подготовка индивидуальных данных по скважинам и топографических поверхностей с использованием информационных систем: EXCEL, AUTOCAD |    |  |    |  |  |  | 173 |  |
| Всего  | 17 |  | 14 |  |  |  | 208 |  |

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Соколова Т.Ю. AutoCAD 2010. Учебный курс(Санкт-Петербург: Питер).
2. Орлов А. Autocad 2016: видеокурс(Москва: Питер).

##### **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. 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