

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»**  
**в г. Апатиты**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.3.2 Информационные технологии и имитационное моделирование**

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы по специальности**

**21.05.04 Горное дело**  
**специализация № 6 «Обогащение полезных ископаемых»**

(код и наименование направления подготовки с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

**высшее образование – специалитет**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование – специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**горный инженер (специалист)**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2019**

год набора

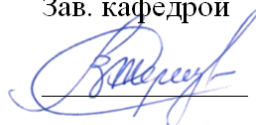
**Составитель:**

Остапенко С.П.

к.т.н., доцент кафедры горного дела, наук о Земле и природообустройства

Утверждено на заседании кафедры горного дела, наук о Земле и природообустройства (протокол № 9 от «30» мая 2019 г.)

Зав. кафедрой



С.В.Терещенко

**ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**- формирование у студентов знаний о современных информационных технологиях, о средствах и методах имитационного моделирования производственных процессов.

Поставленная цель достигается реализацией ряда образовательных и воспитательных задач.

Образовательные задачи включают:

- активизацию и углубление знаний и навыков, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Иностранный язык», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»;
- приобретение знаний в области современных информационных технологий и имитационного моделирования;
- формирование базовых навыков использования современных средств информационных технологий.

Воспитательная задача заключается в развитии у студентов логического мышления и культуры восприятия информационных технологий и моделирования, как неотъемлемой части специализации в области обогащения полезных ископаемых.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- о проблемах использования современных информационных технологий в обогащении руд;
- об основных факторах, влияющих на применение современных информационных технологий в обогащении руд;
- методические и аппаратные основы применения современных информационных технологий в обогащении руд;
- основные положения имитационного моделирования в обогащении руд;
- модели абстрагирования социально-технических систем при имитационном моделировании в обогащении руд;

Кроме этого, студент должен **уметь**:

- оценивать текущую ситуацию применения современных информационных технологий на горно-обогатительном предприятии и ставить техническую задачу по управлению качеством процессов в условиях производства;
- выбирать целесообразные виды современных информационных технологий для автоматизации обработки и передачи данных технологического процесса;
- участвовать в процессе внедрения современных информационных технологий при обогащении руд.

После освоения дисциплины студент также должен **владеть**:

- современными информационными технологиями и имитационным моделированием в обогащении руд;
- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для принятия проектных, технологических, управленческих решений.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7);
- 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



1	Информационные ресурсы и информационные технологии хранения данных. <i>Структура данных и особенности их хранения. Формы хранения данных: файлы и базы данных. Технологии реляционных баз данных. Управление реляционными базами данных. Понятие о SQL - языке запросов реляционных баз данных. Понятие о геоинформационных системах.</i>		12		12	5	6	
2	Технологии и методы обработки производственных данных. <i>Использование технологий автоматизации офиса для выполнения производственных расчетов. Математические функции табличных процессоров и их применение для обработки и анализа данных.</i>		12		12	5	6	
3	Интеллектуальные информационные технологии и системы обработки производственной информации. <i>Информационные технологии представления и обработки знаний. Понятие об искусственных нейронных сетях. Технологии выводов, основанных на знаниях.</i>		12		12	5	6	
4	Построение, испытание и эксплуатация имитационных моделей в обогащении полезных ископаемых. <i>Способы описания имитационных моделей. Этапы построения имитационных моделей сложных систем: составление содержательного описания объекта моделирования, разработка концептуальной модели, формализация объекта моделирования, программирование и отладка имитационной модели. Технологические этапы испытания имитационных моделей на ЭВМ: испытание модели; исследование свойств модели; планирование имитационных экспериментов. Обработка и представление результатов имитационных экспериментов.</i>		12		12	5	6	
	Итого:	-	48	-	48	20	24	-

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### Основная литература:

1. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика.- СПб.: 2011. - 576 с.
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных.- М.: Вильямс, 2005.- 1328 с.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети - СПб: Питер, 2007. - 698 с.

4. Советов Б.Я. Информационные технологии/ Б.Я. Советов. – М: Высшая школа, 2008. – 263с.
5. Салмина, Н.Ю. Имитационное моделирование: учебное пособие / Н.Ю. Салмина. - Томск : Эль Контент, 2012. - 90 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208690
6. Тикунов В.С. Геоинформатика: В 2 кн. Кн. 1 / Под ред. Тикунова В.С. (3-е изд., перераб. и доп.) учебник. - М.: Академия, 2010. - 400 с. Тикунов В.С. Геоинформатика: В 2 кн. Кн. 2 / Под ред. Тикунова В.С. (3-е изд., перераб. и доп.) учебник. - М.: Академия, 2010. - 432 с.
7. Deductor. Руководство аналитика. Компания BaseGroup.2013.219с. (<http://www.basegroup.ru/>)

#### **Дополнительная литература:**

8. Томашевский, В.Н. Имитационное моделирование в среде GPSS : практические рекомендации / В.Н. Томашевский, Е.Г. Жданова. - М. : Бестселлер, 2003. - 416 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211851

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office Access.
3. КОМПАС 2D.
4. OSGEO – QGIS.
5. Аналитическая система Deductor.

### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Электронная база данных Scopus.

### **7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>
2. Электронный справочник "Информιο" для высших учебных заведений  
<http://www.informio.ru/>

### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

### **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.