

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.3 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

заочная

форма обучения

2015

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 № 1 от «24» января 2017г.)

Зав. кафедрой


Терещенко С.В.

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 проекторочных, 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:

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);

- готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8);
- 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)
- готовность применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств (ПСК-6.5).

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина «Информационные технологии и имитационное моделирование» относится к вариативной части обязательных дисциплин блока Б1.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Информатика», «Математика», «Иностранный язык», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Введение в специальность».

В свою очередь, дисциплина «Информационные технологии и имитационное моделирование» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания дисциплины «Автоматизированные системы», «Проектирование обогатительных фабрик», «Экономика и менеджмент горного производства».

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ или 72 часа (из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
3	6	1	36	4	6	-	10	2	26	-	-	-
4	7	1	36	-	-	-	-	-	32	-	4	зачет
Итого:		2	72	4	6	-	10	2	58	-	4	зачет

В интерактивной форме часы используются в виде: группой дискуссии

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ			
1	Информационные процессы и информационные технологии в обогащении полезных ископаемых. <i>Предмет и содержание дисциплины, её значение, цели и задачи. Основные понятия информационной технологии. Структура базовой информационной технологии. Программно-техническая реализация информационных технологий в обогащении полезных ископаемых.</i>				2	2	15
2	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.</i>	2	2				15
3	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>						15
4	Интеллектуальные информационные технологии и системы обработки производственной информации. <i>Информационные технологии представления и обработки знаний. Понятие об искусственных нейронных сетях. Структура экспертных систем. Технологии выводов, основанных на знаниях.</i>						15
5	Телекоммуникационные технологии в обогащении полезных ископаемых. <i>Основы построения компьютерных сетей. Понятие о сетевых технологиях.</i>						15

	<i>Технология поиска данных в Интернет.</i>						
6	Технологии обеспечения безопасности производственных данных и электронных систем. <i>Виды угроз безопасности электронных систем. Методы и средства защиты информации.</i>						16
7	Основы проектирования информационных технологий и информационных систем в обогащении полезных ископаемых. <i>Стадии и этапы создания информационных технологий. Понятие о жизненном цикле информационной технологии. Роль пользователя в создании информационных технологий.</i>						15
8	Сущность имитационного моделирования и его применение в обогащении полезных ископаемых. <i>Технологии моделирования сложных систем. Особенности технических систем в обогащении полезных ископаемых и метод статистического моделирования их поведения. Получение и преобразование случайных чисел. Понятие о модельном времени.</i>	2					15
9	Построение имитационных моделей сложных систем 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.</i>		2				15
10	Назначение и виды программных средств имитационного моделирования. <i>Виды и назначение языков имитационного моделирования. Принципы выбора систем моделирования. Основы языка GPSS.</i>						15
11	Испытание и эксплуатация имитационных моделей в обогащении полезных ископаемых. <i>Технологические этапы испытания имитационных моделей на ЭВМ: испытание модели; исследование свойств модели; планирование имитационных экспериментов. Обработка и представление результатов</i>		2				15

	<i>имитационных экспериментов.</i>						
	Итого:	4	6	-	10	2	58
	Зачет						4

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](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208690)

Дополнительная литература:

6. 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](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211851)
7. 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. 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.

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.