

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

Б1.В.14 Моделирование физических процессов в горном  
деле

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.37 Шахтное и подземное строительство

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

кандидат технических наук, Доцент, Кирсанов Александр

Константинович; Ст. преподаватель, Шевнина Екатерина Васильевна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с приемами работы в графическом пакете AutoCAD; моделирование в электронных таблицах; обучение методам построения 2-х мерных и 3-х мерных компьютерных моделей при помощи графического пакета AutoCAD. В процессе лекционных и практических занятий студент должен овладеть навыками соответствующим компетенциям.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами знаний, умений, навыков, способствующих формированию 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>ПК-3: Способен проводить математическое моделирование горностроительных процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать полученные данные и делать выводы</b>	
ПК-3.1: Проводит математическое моделирование горностроительных процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	математические модели исследования задачи математического программирования и имитационного моделирования методы формализации поставленных задач ставить задачи и формулировать требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры применять методы формализации задач при написании программного кода в выбранной среде программирования или моделирования навыками комплексного анализа произведенного моделирования навыками моделирования процессов, рассматриваемых в ходе научно-исследовательской деятельности навыками применения общих методов к решению конкретных задач

ПК-3.2: Планирует и проводит аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивает полученные данные и делает выводы	основы планирования в проектах анализировать исходные данные решать поставленные задачи производить анализ модели строить математические модели исследуемых процессов
	решать поставленные задачи математического моделирования навыками управления проектами навыками решения комплекса задач и распределения их между исполнителями навыками определения потребностей и интересов, источников информации

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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				
<b>1. Общие сведения о графическом пакете AutoCAD</b>											
	1. Общие сведения о графическом пакете AutoCAD	1									
	2. Общие сведения о графическом пакете AutoCAD	1									
	3. Общие сведения о графическом пакете AutoCAD							10			
	4. Общие сведения о графическом пакете AutoCAD							10			
<b>2. Методы моделирования в графическом пакете AutoCAD</b>											
	1. Методы моделирования в графическом пакете AutoCAD	1									
	2. Методы моделирования в графическом пакете AutoCAD			1							
	3. Общие сведения о графическом пакете AutoCAD			1							
	4. Методы моделирования в графическом пакете AutoCAD							6			
	5. Методы моделирования в графическом пакете AutoCAD							15			

<b>3. Подготовка к публикации и публикация спроектированных моделей</b>								
1. Подготовка к публикации и публикация спроектированных моделей	1							
2. Подготовка к публикации и публикация спроектированных моделей							2	
3. Подготовка к публикации и публикация спроектированных моделей							15	
4. Подготовка к публикации и публикация спроектированных моделей			1					
<b>4. Моделирование в электронных таблицах</b>								
1. Математическая модель и ее характеристики	1							
2. Составление математической модели							7	
3. Составление математической модели							15	
4. Компьютерная модель и ее характеристики	1							
5. Составление компьютерной модели			1					
6. Составление компьютерной модели							15	
7. Разработка модели	2							
8. Разработка модели			1					
9. Компьютерный эксперимент	1							
10. Анализ результатов моделирования			1					
11. Анализ результатов моделирования							2	
12. Анализ результатов моделирования							15	
<b>5. Построение 2-х мерных компьютерных моделей</b>								
1. Графический способ определения диаметра скипового ствола	2							
2. Графический способ определения диаметра скипового ствола			1					

3. Построение различных 2-х мерных компьютерных моделей							4	
4. Построение различных 2-х мерных компьютерных моделей							10	
<b>6. Построение 3-м мерных компьютерных моделей</b>								
1. Вычерчивание планов горизонтов	1							
2. Моделирование планов горизонтов в ПК AUTOCad			5					
3. Вычерчивание 3D модели рудника	1							
4. Аксонометрический чертеж рудника			1					
5. Вычерчивание условных изображений на горных чертежах			1					
6. Построение							4	
7. Построение							15	
Всего	13		14				145	



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

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

1. Поршнеv С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB: учебное пособие для студентов вузов(Москва: Горячая линия-Телеком).
2. Полещук Н. Н. Самоучитель AutoCAD 2014: [параметры, AutoCad 360, канал проекта, выкладки чертежей, доверенные папки, линия-модель-чертеж, русская и английская версии](Санкт-Петербург: БХВ-Петербург).
3. Васильев А. Н. Числовые расчеты в Excel: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
4. Мичикова Н. В. Геометрическое моделирование. Трехмерное моделирование в среде AutoCAD: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины для студентов спец. 050501.65.04 «Профессиональное обучение (дизайн)», бакалавров направления 051000 «Профессиональное обучение (по отраслям)» профиля подготовки «Декоративно-прикладное искусство и дизайн»(Красноярск: СФУ).
5. Васильева Т. Ю. Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум(Москва: МИСИС).
6. Васильева Т. Ю. Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум(Москва: МИСИС).
7. Гарнаев А. Ю. MS Excel 2002: разработка приложений: Пособие(Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург").
8. Бугрименко Г. А., Лямке В. Н., Шейбокене Э.-К. С. Автоматизация конструирования на ПЭВМ с использованием системы AutoCAD (Москва: Машиностроение).
9. Поршнеv С. В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете Matlab(Санкт-Петербург: Лань).
10. Булавин Л. А., Выгорницкий Н. В. Компьютерное моделирование физических систем: Учебное пособие(Долгопрудный: Издательский дом "Интеллект").

### **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. При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение – MS Office 2007 и выше.

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

1. Каждый обучающийся имеет индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) и к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронной библиотеки и электронным образовательным ресурсам:
2. Перечень информационных справочных систем (ЭБС Книгафонд, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»).
3. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
4. Справочная база данных «Гарант».
5. Библиотечный сайт НБ СФУ. Адрес ресурса: [http:// bik.sfu-kras.ru](http://bik.sfu-kras.ru)
6. Электронный каталог НБ СФУ. Адрес ресурса: [http:// lib.sfu-kras.ru](http://lib.sfu-kras.ru)
7. Электронно-библиотечная система «Лань». Адрес ресурса: <http://e.lanbook.com>

### **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)**

Для осуществления образовательного процесса необходимо:

– для проведения лекционных занятий – оснащенные проекционной и компьютерной техникой учебные аудитории, позволяющие выступающему (преподавателю, а также студенту при защите практических работ) демонстрировать слайды в форматах pdf, PowerPoint и других графических форматах на экране с одновременным выступлением перед аудиторией.

Для проведения практических занятий необходим компьютерный класс с установленными программными продуктами Autocad и MS Office, либо персональные компьютеры (ноутбуки) учащихся с установленными программными продуктами.