

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проставленным образом  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 18.09.2024 09:42:19 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
Уникальный программный ключ: (ЗГУ)  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД и МП  
\_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

## Автоматизация и информационные технологии

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Разработка месторождений полезных ископаемых**

Учебный план 21.05.04\_спец\_заоч\_ГИ-2022.rlx  
Специальность: Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений"

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 10  
самостоятельная работа 89

Виды контроля в семестрах:  
зачеты С

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Сам. работа	89	89	89	89
Контакт	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Старший преподаватель Мезенцев Александр Юрьевич* \_\_\_\_\_

Согласовано:

*Зав. кафедрой РМПИ Щадов Геннадий Иванович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы горного дела**

Разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России № 987 от 12.08.2020 )

Составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений"  
утвержденного Учёным советом вуза от 28.10.2022 протокол № 05-5/4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от 03.06. 2024 г. №7

Срок действия программы: 01.02. 2030 уч.г.

Зав. кафедрой РМПИ к.э.н., доцент Щадов Г.И.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Старший преподаватель А.Ю. Мезенцев \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Г.И.Щадов

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Старший преподаватель А.Ю. Мезенцев \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Г.И.Щадов

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Старший преподаватель А.Ю. Мезенцев \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Г.И.Щадов

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Старший преподаватель А.Ю. Мезенцев \_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Г.И.Щадов

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование знаний в области автоматизации горных работ: ознакомление студентов с базовыми понятиями теории автоматического управления и регулирования, основными понятиями автоматики(технологический объект управления, управляемая величина, воздействие, процесс управления, датчики и исполнительные механизмы, программно-технические комплексы и контроллеры; с основами построения функциональных схем систем автоматизированного управления. Получение студентами знаний о состоянии и перспективах развития автоматизации горных работ, роли человека в автоматизированном производстве. Теоретическая и практическая подготовка студентов в области определения характеристик основных технических средств и систем автоматизации горных машин и комплексов; умения производить правильный выбор элементов автоматизированных систем по их техническим характеристикам.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел)	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.3	Информатика
2.1.4	Математика:
2.1.5	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.6	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Экономика отрасли
2.2.2	Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений
2.2.3	Экономика отрасли
2.2.4	Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-13** Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства

**ОПК-21** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Теоретические основы компьютерного моделирования месторождений; состояние и перспективы автоматизации горного производства; понятия, определения, терминологию и схемы АСУ. Основные методы определения свойств горных пород и породных массивов месторождений, особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород месторождений; методы построения трехмерных моделей месторождений; основные пространственно планировочные и технико-технологические решения; методы технологического моделирования, методы геостатистического анализа: свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Использовать методы и средства компьютерного моделирования месторождений; разрабатывать локальные АСУ с использованием современных средств автоматизации технологических процессов; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; эксплуатировать АСУ. Адаптировать типовые технико-технологические решения конкретным горно-геологическим условиям; работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей месторождений; рассчитывать основные параметры; выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Инструментарием для решения математических, физических и химических задач в своей предметной области. Навыками анализа результатов компьютерного моделирования и навыками интерпретации данных геологической базы; основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки месторождений. Навыками анализа результатов компьютерного моделирования и навыками интерпретации данных геологической базы; основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки месторождений.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>курс 5, семестр 9</b>						
1.1	Раздел 1. Введение. Информационные системы и технологии Информационные системы и технологии. Основные понятия и определения. Этапы развития информационных технологий. Процессы в информационной системе. Информационные системы: типы, свойства, специфика разработки. Жизненный цикл информационных систем. Модели жизненного цикла информационной системы../Лек/	5	4	ОПК-13, ОПК-21	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	1	

1.2	Экономическая эффективность автоматизации производственных процессов в горной промышленности.. /Пр/	2	4	ОПК-13, ОПК-21	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	2	
1.3	Общие положения современной Автоматизации промышленного производства. /Ср/	2	12	ОПК-13, ОПК-21	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Раздел 2. Понятие и классификация интеллектуальных информационных систем Понятие искусственный интеллект. Понятие интеллектуальной информационной системы. Интеллектуальные информационные системы. Качества интеллектуальных информационных системы. Примеры интеллектуальных информационных системы. Признаки интеллектуальных информационных системы. Классификация интеллектуальных информационных системы. Интеллектуальные базы данных. Естественно-языковой интерфейс. Гипертекстовые системы. Системы контекстной помощи. Системы когнитивной графики. /Лек/	2	14	ОПК-13, ОПК-21	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	1	
1.5	Средства автоматического контроля и защиты для автоматизации конвейерных линий /Пр/	2	3	ОПК-13, ОПК-21	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	2	
1.6	Автоматизация процессов добычи полезного Ископаемого. /Ср/	2	3	ОПК-13, ОПК-21	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Экспертные системы Понятие экспертной системы. Виды экспертных систем. Архитектура экспертной системы. Этапы проектирования экспертной системы. Инструментальные средства разработки экспертных систем./Лек/	2	15	ОПК-13, ОПК-21	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	1	
1.8	Технические средства контроля и управления вентиляторных и калориферных установок. /Пр/	2	3	ОПК-13, ОПК-21	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	2	
1.9	Автоматическое управление Производственными процессами Проходческого участка/Пр/	2	3	ОПК-13, ОПК-21	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0	

1.12	Системы разработки. /Ср/	2	14	ОПК-13, ОПК-21	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
------	--------------------------	---	----	-------------------	----------------------	---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятия информационные технологии, информационная система.
  2. Этапы развития информационных технологий.
  3. Тенденция и перспективы развития информационных технологий.
  4. Электронный документ, электронный документооборот электронная подпись.
  5. Классификация видов информационных технологий по способу реализации в автоматизированных информационных системах (АИС).
  6. Классификация видов информационных технологий по степени охвата задач управления.
  7. Классификация видов информационных технологий по классам реализуемых технологических операций.
  8. Классификация видов информационных технологий по типу пользовательского интерфейса.
  9. Классификация видов информационных технологий по обслуживаемой предметной области.
- Провести пример ИТ или информационной системы соответствующий направлению подготовки.
10. Процессы, обеспечивающие нормальную работу информационной системы. 11. Классификация информационных систем.
  12. Одиночные и групповые информационные системы.
  13. Корпоративные информационные системы.
  14. Системы обработки транзакций.
  15. Системы поддержки принятия решений.
  16. Информационно-справочные информационные системы.
  17. Офисные информационные системы.
  18. Жизненный цикл информационных систем.
  19. Модели жизненного цикла информационных систем.
  20. Каскадная модель разработки информационной системы.
  21. Поэтапная модель с промежуточным контролем разработки информационной системы.
  22. Спиральная модель разработки информационной системы.
  23. Понятие интеллектуальной информационной системы.
  24. Интеллектуальные информационные системы.
  25. Классификация интеллектуальных информационных систем.
  26. Системы с интеллектуальным интерфейсом.
  27. Естественно-языковой интерфейс.
  28. Гипертекстовые системы.
  29. Системы контекстной помощи.
  30. Системы когнитивной графики.



**5.2. Темы письменных работ**

Темы для докладов:

1. Имитационное моделирование для решения технических задач.
2. Инфографика и задачи управления.
3. Суперкомпьютеры для моделирования систем автоматического управления и проектирования элементов систем управления.
4. Смешанная реальность (Mixed reality, MR).
5. Облачные технологии и электронный офис.
6. Индустрия 4.0 – основные особенности.
7. Системы поддержки принятия решений.
8. Интеллектуальные информационные системы.
9. Промышленный интернет вещей (IIoT).
10. Виртуальная реальность (Virtual reality, VR).
11. Экспертные системы в автоматических системах.
12. Анализ больших данных. 13. Роботизация производства.
14. Дополнительная реальность (Augmented reality, AR).
15. Использование цифровых двойников.
16. Корпоративная информационная система Ваап.
17. Работа в виртуальных офисах (Телеворк).
18. Управления персоналом и Интернет вещей.

**5.3. Фонд оценочных средств**

- Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;
- Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% тестовых заданий;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%.

**5.4. Перечень видов оценочных средств****6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Анашкин А.С., Кадыров Э.Д., Харазов В.Г.	Техническое и программное обеспечение распределенных систем управления: учеб.пособие для вузов	СПб.: П-2, 2004	4

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гаврилов П.Д., Гимельштейн Л.Я.,	Автоматизация производственных процессов: Учебник для вузов	М.: Недра, 1985	2
Л3.1	Карпов А. Г., Авербух М. А.	Автоматизация производственных процессов на горных предприятиях. Автоматическое управление конвейерными линиями: лабораторный практикум	Норильск: НИИ, 2009	50
Л3.2	Валинг В.П.	Автоматизация главных водоотливных установок: Учеб. пособие	Норильск, 1999	32

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

MS Office Standard 365

Microsoft Visual Studio

AutoCAD

Компас-3D

MicroMine

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем****7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1 аудитория - мультимедийная установка

7.2 аудитория - компьютерный класс

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом [biblio.norvuz.ru](http://biblio.norvuz.ru)).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной и методической литературы с привлечением электронных средств периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным, лабораторным работам, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются текущие консультации.

