



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГДиТ  
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГОРНОМ ДЕЛЕ***

Направление подготовки (специальность)

23.04.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Направленность (профиль/специализация) программы

Транспортно-технологические комплексы обогащения минерального сырья и переработки  
отходов

Уровень высшего образования - магистратура

Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения

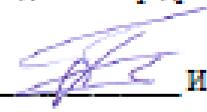
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	1
Семестр	1, 2

Магнитогорск  
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015 г. № 159)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии, маршейдерского дела и обогащения полезных ископаемых  
23.01.2020, протокол № 5

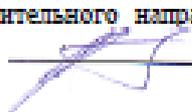
Зав. кафедрой  И.А. Гришина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГ ДИТ  
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Газришев

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры ГМДрОПИ, канд. техн. наук  Н.А. Седюхина

Рецензент:

Ведущий специалист горно-обогатительного направления агло-коксо-доменной группы НТЦ ПАО «ММК», канд. техн. наук  М.А. Цыгалов

**Лист актуализации рабочей программы**

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от 03 сентября 2020 г. № 1  
Зав. кафедрой  И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Компьютерные технологии в горном деле» является повышение знаний достигнутых на предыдущей ступени образования, и овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Формирование у магистра основ знаний по использованию информационных систем для технологического контроля и управления технологическим процессом:

-усвоение принципов построения локальных сетей обогатительных фабрик и комплексов по добыче и переработки руд;

-обретение навыков использования общепринятых пакетов прикладных программ для расчетов технологических схем процессов обогащения;

-формирование знаний о методах компьютерного моделирования и их использования при оптимизации обогатительных процессов и при обработке технологических данных.

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Компьютерные технологии в горном деле входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Дисциплина «Компьютерные технологии в горном деле» входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: математики, информатики.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Научно-исследовательская работа

Основы научной коммуникации

Прикладная математика

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в горном деле» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию</b>	
Знать	методы сбора информации и ее обработки, систематизации и обобщения
Уметь	использовать методы сбора информации для использования в профессиональной деятельности
Владеть	механизмами сбора обобщения, анализа и систематизации полученной информации
<b>ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</b>	

Знать	способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня
Уметь	находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровня развития и стремиться их устранить
Владеть	навыками саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала
<b>ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций</b>	
Знать	предысторию тематики исследования; современное состояние практики работы предприятий
Уметь	использовать предыдущий опыт и спрогнозировать возможные результаты
Владеть	теоретическими и экспериментальными знаниями в различных областях; навыками анализа и способностью принятия решения
<b>ОПК-7 способностью работать с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения</b>	
Знать	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, основы информационной безопасности
Уметь	работать с компьютером на профессиональном уровне; использовать компьютерные технологии для решения задач как профессиональной, так и произвольной направленности
Владеть	навыками обработки, сохранения, подачи и защиты полученной информации
<b>ПК-5 способностью создавать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин</b>	
Знать	основные программные продукты современных компьютеров и системы автоматизированного проектирования
Уметь	запускать и работать со специализированными программными продуктами расчета и проектирования
Владеть	средствами ввода и вывода информации, навыками работы со специализированными программными продуктами расчета, проектирования и моделирования узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин
<b>ПК-6 способностью разрабатывать, с использованием информационных технологий, проектную документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</b>	
Знать	принципы разработки проектной документации с использованием информационных технологий при производстве новых или модернизации образцов наземных транспортно-технологических машин и их техно-логического оборудования
Уметь	выполнять расчёты технико-эксплуатационных характеристик и свойств наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

Владеть	основами расчета и проектирования наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования и методиками составления проектной документации
---------	---

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 50,1 академических часов;
- аудиторная – 50 академических часов;
- внеаудиторная – 0,1 академических часов;
- самостоятельная работа – 93,9 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Общие сведения об компьютерных технологиях								
1.1 Введение. Цели и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Классификация программных продуктов.	1			4	6	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому, занятию	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6, ОК-1, ОК-3
1.2 Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; информационных процессов.				4/2И	8	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому, занятию	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6

1.3 Локальные информационные сети предприятий по добыче и переработки полезных ископаемых.				6/4И	8	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому, занятию	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6
Итого по разделу				14/6И	22			
2. Расчет технологических схем процессов обогащения								
2.1 Виды технологических схем и их расчетные показатели. Балансовый расчет показателей. Элементарные технологические операции, их классификация и алгоритмы расчета.	1			4/2И	8	Выполнение практических работ предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6
2.2 Понятие расчетного технологического контура. Исходные данные к расчету качественно-количественной и водно-шламовой схем.				4/2И	6	Выполнение практической работы №2 предусмотренной рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6
2.3 Алгоритмы расчета схем и принципы их построения. Нормированные требования по оформлению расчетов технологических схем.				6/2И	8	Выполнение практической работы №3 предусмотренной рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6
Итого по разделу				14/6И	22			
Итого за семестр				28/12И	44			
3. Технические и программные средства реализации информационных систем								

<p>3.1 Назначение, общие технические характеристики, комплектующие устройства и принцип их работы, программное обеспечение системы технологического контроля.</p>			4/2И	10	Работа с компьютерными обучающими программами	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6
<p>3.2 IT технологи и при проектировании обогатительных фабрик, в лабораторных исследованиях и управлении технологическими процессами</p>			6/4И	9,9	Выполнение практической работы №4 предусмотрено й рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6
<p>3.3 Назначение, общие технические характеристики, комплектующие устройства и принцип их работы, программное обеспечение системы контроля и управления технологическим процессом «Проскон».</p>	2		4/2И	10	Работа с компьютерными обучающими программами	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6
<p>3.4 Назначение, общие технические характеристики, комплектующие устройства и принцип их работы, программное обеспечение системы контроля и управления технологическим процессом «Курьер».</p>			4/2И	10	Работа с компьютерными обучающими программами	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6

3.5 Назначение, область использования, возможности специализированного пакета прикладных программ «Унифлот».			4/2И	10	Выполнение практической работы №5 предусмотренной рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4, ОПК-7, ПК-5, ПК-6
Итого по разделу			22/12И	49,9			
Итого за семестр			22/12И	49,9		зачёт	
Итого по дисциплине			50/24И	93,9		зачет	ОПК-4,ОПК-7,ПК-5,ПК-6,ОК-1,ОК-3

## **5 Образовательные технологии**

- Использование в учебном процессе учебных фильмов.
2. Посещение библиотеки, патентного отдела, лаборатории сертификации.
  3. Часть занятий лекционного типа проводятся с использованием презентации, выполненных с помощью программного продукта Power Point.
  4. Выполнение расчетов с использованием программного продукта Mi-crosoft EXCEL.
  5. Занятие в компьютерном классе с выходом в интернет на сайт ФИПС.
  6. Постановка взаимосвязанных лабораторных работ от однофакторных экспериментов к эксперименту по плану полного или дробного факторного анализа (учебная НИРС).
  7. Проведение практического занятия- конференции с представлением до-кладов по результатам выполненных в рамках курса НИРС.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Постнов, К.В. Компьютерная графика: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2012. — 290 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/>.
2. Пакулин В. Н. Проектирование в AutoCAD [Электронный ресурс]. - М.: НОУ "Интуит", 2016. - 425 с. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/>.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Попков Ю.Н.; Прокопов А.Ю., Прокопова М.В. Информационные технологии в горном деле [Электронный ресурс]. – Новочеркасск ЮРГТУ, 2007. – 202 с. . ISBN978-5-88998-739-0. Режим доступа к ресурсу: <http://www.geokniga.org/books/8800>.
2. Девятков Д.Х., Ячков И.М., Морозов А.М. Системный анализ: Учебное пособие.- Магнитогорск, МГТУ, 2001. – 67 с.
3. Цыбин Е.Ф., Морозов Ю.П., Козин В.З Моделирование обогатительных процессов и схем. - Екатеринбург, изд. Уральского университета, 1996.- 367 с.
4. Коннолли, Томас, Бегг, Каролин. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е изд. Пер. с англ. -М .: Издательский дом «Вильямс», 2003. - 1440 с.
5. Ткачев Д.А. AutoCAD 2005. Самоучитель. - СПб.: Питер; Киев:Издательская группа BHV, 2005. - 462 с.
6. Грабер М. Введение в SQL. - М.: Лори, 1997. - 548 с.
7. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. - СПб.:Питер, 2001. - 304 с.
8. Капутин Ю.Е. Горные компьютерные технологии и геостатистика [Электронный ресурс]. - Недра, Санкт-Петербург, 2002 г., 424 стр. Режим доступа к ресурсу: <http://www.geokniga.org/books/50>.
9. Шек, В.М. Объектно-ориентированное моделирование горнопромышленных систем [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2000. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/>.

10. Информационные технологии в горном деле: доклады Всероссийской научной конференции с международным участием 12 – 14 октября 2011 г. – Екатеринбург: ИГД УрО РАН, 2012. – 238 с. ISBN 978-5-905522-04-8. Режим доступа: <https://igduran.ru/files/eshop/elibrary/infomining2011.pdf>.

**в) Методические указания:**

1) Цыгалов А.М. Спецкурс (Информационные системы ОПИ). Методические указания по выполнению лабораторных работ - Магнитогорск: МГТУ, 2003. 34с.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

<http://e.lanbook.com/book/>. Постнов, К.В. Компьютерная графика: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2012. — 290 с.

<http://www.knigafund.ru/>. Пакулин В. Н. Проектирование в AutoCAD [Электронный ресурс]. - М.: НОУ "Интуит", 2016. - 425 с.

<http://www.geokniga.org/books/8800>. Попков Ю.Н.; Прокопов А.Ю., Прокопова М.В. Информационные технологии в горном дел [Электронный ресурс]. – Новочеркасск ЮРГТУ, 2007. – 202 с. . ISBN978-5-88998-739-0.

<http://www.geokniga.org/books/50>. Капутин Ю.Е. Горные компьютерные технологии и геостатистика [Электронный ресурс]. - Недра, Санкт-Петербург, 2002 г., 424 стр.

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга	<a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a>

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Компьютерный класс: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Специальные помещения для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Лаборатории ауд. 9, 013: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

комн.030, 9, Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

комн. 07А Слесарное оборудование.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Компьютерные технологии в горном деле» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа магистров.

Трудоемкость самостоятельной работы магистров по учебному плану составляет 93,9 академических часов.

**Примерная структура и содержание практических работ дисциплины «Компьютерные технологии в горном деле»**

1. Расчеты элементарных технологических операций в электронных таблицах.
2. Декомпозиция технологических схем, принципы выделения расчетных контуров, разработка алгоритмов балансового расчета схем.
3. Расчет качественно-количественной однокомпонентной схемы в электронных таблицах.
4. Расчет водно-шламовой схемы в электронных таблицах.
5. Расчет качественно-количественных многокомпонентных схем с использованием матриц (определителей матриц)

**Примерный перечень тем и заданий для подготовки к зачету**

1. Дайте определение технологии.
2. Какова цель информационных технологий?
3. Назовите современные информационные технологии.
4. Какие инженерные информационные системы вы знаете? Как они применяются в горном деле?
5. Из чего состоит программное обеспечение компьютера?
6. Что такое компьютерная сеть?
7. Какие типы сетей Вы знаете?
8. Для чего служит IP-адресация?
9. Какие задачи должна осуществлять современная сеть?
10. Что Вы знаете о безопасности информационных систем?
11. 2. На каких этапах работы горного предприятия используются информационными технологиями обработки документов?
12. Какие форматы графических файлов вы знаете?
13. Какие профессиональные пакеты используются для создания графической документации в горном деле?
14. Какие специализированные программы базируются на платформе AutoCAD?
15. Для чего они могут применяться в горном деле?
16. Как в AutoCAD создаются графические изображения?
17. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; информационных процессов.
18. Классификация программных продуктов.
19. Локальные информационные сети предприятий по добыче и переработки полезных ископаемых.
20. Виды технологических схем и их расчетные показатели.
21. Элементарные технологические операции, их классификация и алгоритмы расчета.
22. Понятие расчетного технологического контура.
23. Методика расчета качественно-количественной схемы.
24. Методика расчета водно-шламовой схемы.
25. Методика построения алгоритмов расчета схем.
26. Нормированные требования по оформлению расчетов технологических схем;
27. Назначение и принцип работы, системы технологического контроля процессом «КРФ».

28. Назначение и принцип работы, системы технологического контроля процессом «Проскон».
29. Назначение и принцип работы, системы технологического контроля процессом «Курьер».
30. Назначение, область использования, возможности специализированного пакета прикладных программ «Унифлот».

## Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

## а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию</b>		
Знать	основные принципы и направления современной научной деятельности	1. Что изучают компьютерные (информационные) технологии? 2. Дайте определение технологии. 3. Какова цель информационных технологий? 4. Назовите современные информационные технологии. 5. Какие инженерные информационные системы вы знаете? Как они применяются в горном деле?
Уметь	приобретать систематические знания в выбранной области научной деятельности	1. Понятие алгоритма. Свойства и формы записи алгоритмов. 2. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклические.
Владеть	навыками анализа места и роли компьютерных технологий в производственной и научно-исследовательской деятельности	Провести анализ схемы процесса обогащения, в соответствии с указанным вариантом, выделить расчетные контуры и составить два – три алгоритма расчетов.
<b>ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</b>		
Знать	компьютерную технологию в общем виде	1. Отсеивание лишних данных, в которых нет необходимости для принятия решений? а) сбор данных; б) формализация данных; в) фильтрация данных; г) кодирование информации.  2. Организация хранения данных в компактной сжатой форме? а) сбор данных; б) архивация данных; в) фильтрация данных; г) кодирование информации.

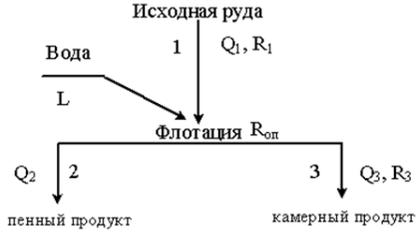
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>3. Преобразование одной последовательности сигналов в другую?  а) сбор данных;  б) архивация данных;  в) фильтрация данных;  г) кодирование информации.</p> <p>4. Тетрада –это:  а). половина бита;  б).половина байта;  в). половина килобайта;  г). половина Мбайта.</p> <p>5. Процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации?  а) информационные ресурсы;  б) информационные процессы;  в) информационные технологии;  г) информатизация.</p> <p>6 Сведения, получаемые в процессе практической деятельности людей, используемые в общественном производстве и управлении?  а) информационные ресурсы;  б) информационные процессы;  в) информационные технологии;  г) информатизация.</p> <p>7. Комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия. АСУ применяются в различных отраслях промышленности, энергетике, транспорте и т. п.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>а) сканер;  б) АСУ;  в) интерфейс;  г) программное обеспечение</p> <p>8. Устройство визуального отображения информации?  а) принтер;  б) сканер;  в) монитор;  г) джойстик.</p> <p>9. Совокупность всех программ, используемых компьютерами, и область деятельности по их созданию и применению?  а) аппаратные средства;  б) программные средства;  в) программно-аппаратные средства;  г) программное обеспечение.</p> <p>10. Совокупность программ, обеспечивающих работоспособность самой информационной системы и решение задач организации?  а) системное программное обеспечение;  б) программные средства;  в) программно-аппаратные средства;  г) программное обеспечение.</p>
Уметь	обращаться к банку эталонных моделей и принять альтернативные научные, технические или управленческие решения	Отсканируйте текст и переведите в текстовый формат.
Владеть	сбором первичной информации и ее преобразование; комплексной интерпретацией результатов; построением	Организовать видеоконференцию с группой учащихся

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	модели объекта	
<b>ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций</b>		
Знать	Internet-технологии. Функции Интернета	Создайте электронный почтовый ящик и напишите электронное письмо
Уметь	Подключиться к сети Интернет. Сохранять Web-страницу.	1. Назовите основные функции Internet. 2. Как в Internet найти необходимую информацию. 3. Какие поисковые системы Вы знаете?
Владеть	Поиском информации в Интернете	Подготовить папку для сохранения информации, найденной в Интернет. Найти информацию по вопросу «Цифровые технологии и компьютерное моделирование объектов и процессов горного производства»
<b>ОПК-7 способностью работать с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения</b>		
Знать	безопасность информационных систем .	1. Из чего состоит программное обеспечение компьютера? 2. Что такое операционная система? Какие требования предъявляют к операционным системам? 3. Что такое компьютерная сеть? 4. Какие задачи должна осуществлять современная сеть? 5. Что Вы знаете о безопасности информационных систем?
Уметь	работать с программными средствами общего и специального назначения	1. В чем преимущества хранения электронных документов перед бумажным способом? 2. Что такое гипертекст? 3. Какие редакторы используются для создания электронных документов? 4. Какие характерные режимы работы различных текстовых редакторов Вы знаете? 5. Что такое форматирование текста? 6. Перечислите основные файловые операции. 7. Какие текстовые форматы существуют? 8. Создайте текстовый файл в редакторе Word и сохраните его в таком формате, чтобы его можно было прочитать в приложении WordPad. 9. Для чего необходимы системы оптического распознавания

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																
		документов? 10. Как ввести текст в ячейку электронной таблицы?																
Владеть	основными типами схем обогащения и понятием элементарная технологическая операция. Изучение методики расчета элементарных операций обогащения с использованием электронных таблиц.	Пользуясь данными, приведенными в таблице, постройте график зависимости: <table border="1" data-bbox="1081 454 1886 531"> <tr> <td>x</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>32</td> <td>64</td> <td>128</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>6</td> <td>27</td> <td>54</td> <td>34</td> <td>68</td> <td>91</td> <td>100</td> </tr> </table>	x	2	4	8	16	32	64	128	y	6	27	54	34	68	91	100
x	2	4	8	16	32	64	128											
y	6	27	54	34	68	91	100											
<b>ПК-5 способностью создавать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин</b>																		
Знать	цифровые регистрирующие системы по сбору информации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для решения каких задач используется компьютерная графика?</li> <li>2. Каковы приложения компьютерной графики?</li> <li>3. Дайте понятия векторной и растровой графики.</li> <li>4. Какие форматы графических файлов вы знаете?</li> <li>5. Какие профессиональные пакеты используются для создания графической документации в горном деле?</li> <li>6. Какие специализированные программы базируются на платформе</li> <li>7. AutoCAD? Для чего они могут применяться в горном деле?</li> <li>8. Как в AutoCAD создаются графические изображения?</li> <li>9. Какие геометрические примитивы используются для построения</li> <li>10. графических объектов в AutoCAD?</li> <li>11. Как редактируются изображения в AutoCAD?</li> <li>12. 11. Назовите известные геоинформационные системы. Для каких целей они используются?</li> </ol>																
Уметь	грамотно и точно работать в прикладных программах	Рассчитать по две операции смешивания и две операции разделения первого типа, аналогично выбрать четыре операции второго типа. Произвести расчеты в электронных таблицах и оформить отчет по работе в электронном виде, используя текстовый редактор, в виде отдельного файла.																
Владеть	вычислительными комплексами и	Произвести расчеты в электронных таблицах и оформить отчет по работе																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																													
	автоматизированными рабочими местами по первичной обработке данных, автоматизированными системами и комплексами, сетью передачи данных	<p>в электронном виде, используя текстовый редактор, в виде отдельного файла.</p> <table border="1" data-bbox="1084 379 1832 751"> <thead> <tr> <th>□</th> <th>A□</th> <th>B□</th> <th>C□</th> <th>D□</th> <th>E□</th> <th>F□</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1□</td> <td>№ контура</td> <td>№ операций и продуктов</td> <td>Наименование операций и № продуктов□</td> <td>Выход, %□</td> <td>Массовая доля, %□</td> <td>Извлечение, %□</td> </tr> <tr> <td>2□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> </tr> <tr> <td>3□</td> <td>1□</td> <td>0□</td> <td><i>баланс-схемы</i> □</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> </tr> <tr> <td>4□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td><i>Поступает:</i> □</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> </tr> <tr> <td>5□</td> <td>□</td> <td>1□</td> <td>исходная руда□</td> <td>100□</td> <td>2,6□</td> <td>100□</td> </tr> <tr> <td>6□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td><i>итого:</i> □</td> <td>=D5□</td> <td>=E5□</td> <td>=F5□</td> </tr> <tr> <td>7□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td><i>Выходит:</i> □</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> </tr> <tr> <td>8□</td> <td>□</td> <td>11□</td> <td>Готовый концентрат□</td> <td>=D5-D9□</td> <td>16,5□</td> <td>=D8*E8/E5□</td> </tr> <tr> <td>9□</td> <td>□</td> <td>9□</td> <td>Отвальные хвосты□</td> <td>=D5*(E5-E8)/(E9-E8)□</td> <td>0,13□</td> <td>=D9*E9/E5□</td> </tr> <tr> <td>10□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td><i>итого:</i> □</td> <td>=D8+D9□</td> <td>□</td> <td>=F8+F9□</td> </tr> </tbody> </table>	□	A□	B□	C□	D□	E□	F□	1□	№ контура	№ операций и продуктов	Наименование операций и № продуктов□	Выход, %□	Массовая доля, %□	Извлечение, %□	2□	□	□	□	□	□	□	3□	1□	0□	<i>баланс-схемы</i> □	□	□	□	4□	□	□	<i>Поступает:</i> □	□	□	□	5□	□	1□	исходная руда□	100□	2,6□	100□	6□	□	□	<i>итого:</i> □	=D5□	=E5□	=F5□	7□	□	□	<i>Выходит:</i> □	□	□	□	8□	□	11□	Готовый концентрат□	=D5-D9□	16,5□	=D8*E8/E5□	9□	□	9□	Отвальные хвосты□	=D5*(E5-E8)/(E9-E8)□	0,13□	=D9*E9/E5□	10□	□	□	<i>итого:</i> □	=D8+D9□	□	=F8+F9□
□	A□	B□	C□	D□	E□	F□																																																																									
1□	№ контура	№ операций и продуктов	Наименование операций и № продуктов□	Выход, %□	Массовая доля, %□	Извлечение, %□																																																																									
2□	□	□	□	□	□	□																																																																									
3□	1□	0□	<i>баланс-схемы</i> □	□	□	□																																																																									
4□	□	□	<i>Поступает:</i> □	□	□	□																																																																									
5□	□	1□	исходная руда□	100□	2,6□	100□																																																																									
6□	□	□	<i>итого:</i> □	=D5□	=E5□	=F5□																																																																									
7□	□	□	<i>Выходит:</i> □	□	□	□																																																																									
8□	□	11□	Готовый концентрат□	=D5-D9□	16,5□	=D8*E8/E5□																																																																									
9□	□	9□	Отвальные хвосты□	=D5*(E5-E8)/(E9-E8)□	0,13□	=D9*E9/E5□																																																																									
10□	□	□	<i>итого:</i> □	=D8+D9□	□	=F8+F9□																																																																									
<b>ПК-6 способностью разрабатывать, с использованием информационных технологий, проектную документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</b>																																																																															
Знать	информационные технологии в горном деле	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие информационной технологии. Цель, методы и средства информационных технологий.</li> <li>2. Этапы эволюционного развития информационных технологий.</li> <li>3. Классификация этапов развития информационных технологий</li> <li>4. Классификация информационных технологий.</li> <li>5. Особенности и свойства информационных технологий.</li> <li>6. Информационная технология обработки данных</li> </ol>																																																																													
Уметь	обеспечивать непрерывность изучения объекта с помощью программных средств и средств вычислительной техники	<p>На флотацию поступает слив гидроциклона с разжижением R1 = 2,5 и нагрузкой по твердому Q1 (т/ч), в результате получают пенный продукт массой Q2 и камерный продукт массой Q3 (т/ч) с разжижением R3 = 3,13. Принять Rоп = 2,8. Определить отношение жидкого к твердому (разжижение) в продукте 2 и количество свежей воды, добавляемой в операцию L. Полученные результаты оформить с помощью программы Microsoft Excel.</p>																																																																													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	автоматизированными и автоматическими системами управления	<p>Решение задач. Известны массы продуктов <math>Q_1, Q_2, Q_3</math> и разжижение в операции <math>R_{оп}</math>, в исходном <math>R_1</math> и пенном продуктах <math>R_3</math> (рис.). Определить отношение жидкого к твердому (разжижение) в продукте 2 и количество свежей воды, добавляемой в операцию L. Полученные результаты оформить с помощью программы Microsoft Excel.</p>  <pre> graph TD     IR[Исходная руда] -- "1 Q1, R1" --&gt; F[Флотация R_оп]     W[Вода] --&gt; F     L[L] --&gt; F     F -- "2 Q2" --&gt; FP[пенный продукт]     F -- "3 Q3, R3" --&gt; CP[камерный продукт]   </pre> <p>Рисунок – Схема к расчету</p>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Компьютерные технологии в горном деле» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения магистрами знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме по перечню вопросов, указанных в пункте 7а .

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» - являются зачетом по дисциплине.