

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.14 Моделирование месторождений полезных ископаемых в САПР**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.14 «Маркшейдерское дело», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «12» мая 2014 г. № 495 (в редакции от 13 июля 2021 г. приказ № 450)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Магаданский политехнический техникум»

Разработчик: преподаватель ГБПОУ МПТ Алексеенко Т.И., Соболев А.В.

Рекомендовано: ЦК горно-геологических дисциплин

Протокол № 1 от «1» октября 2022г.

Председатель ЦК  Т.И. Алексеенко

Рассмотрена и одобрена:

Старший методист ГБПОУ МПТ

В.Ю. Асланян  «1» октября 2022г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа учебной дисциплины является вариативным компонентом, частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цель учебной дисциплины – содействовать освоению общих (ОК 1-9) и профессиональных (ПК 1.1-1.5) компетенций образовательной программы специальности.

Задачи учебной дисциплины:

в результате освоения учебной дисциплины обучающийся

*должен уметь:*

- использовать в профессиональной деятельности программу «Micromine»;

*должен знать:*

- основные геологические понятия и термины;

- алгоритм подсчета запасов;

- методы геометрических построений.

**1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
лабораторные работы	52
практические занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	32
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Цель и задачи программы «Micromine». Основные геологические термины и понятия.	4	2
	Ознакомление с основными принципами работы и функциональными возможностями ГГИС Micromine; элементами интерфейса пользователя; принципами организации, хранения и управления данными; способами создания и управления Проектами; типами файлов; методами и командами элементарных геометрических построений.		
	<b>Практическая работа</b>	4	
	№ 1. Обзор основных функциональных возможностей. Интерфейс пользователя.		
	№ 2. Организация данных в проектах. Методы геометрических построений		
	<b>Самостоятельная работа:</b> проработка конспекта занятий. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Подготовить сообщение по теме: «Структура и содержание программы Micromine» 2. Подготовить презентацию по теме: «Каркасное моделирование»	4	
Тема 1.1. Виды исходных данных в среде ГГИС «Micromine»	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды исходных данных. Систематизация геолого-маркшейдерских данных. Создание базы данных геологоразведочных скважин	2	
	<b>Практическая работа</b>	2	
	№ 3. Создание базы данных геологоразведочных скважин		
	<b>Самостоятельная работа:</b> проработка конспекта занятий. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Подготовить сообщение по теме: «Принципы организации, хранения и управления геологическими и геолого-маркшейдерскими данными в среде ГГИС Micromine»	2	
Тема 1.2. Отображение поверхностей топографического порядка в среде ГГИС «Micromine»	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Ознакомление с основными принципами построений поверхностей топографического порядка в заданных границах в среде ГГИС Micromine.		

	Освоение методики создания ЦМП. Ознакомление с возможностями моделирования и отображения рельефа поверхности.		
	<b>Практическая работа</b>	4	
	№ 4. Построение поверхности топографического порядка в заданных границах: поверхность участка изысканий, поверхность кровли пласта, поверхность почвы пласта.		
	№ 5. Отображение построенных поверхностей в виде 3D-Поверхности и с помощью изолиний.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем), выполнение домашних заданий по теме 1.2. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Приведите определение поверхности топографического порядка. Перечислите свойства поверхностей топографического порядка. 2. Охарактеризуйте принципы построения и отображения сеточных моделей и цифровых моделей поверхностей (ЦМП) в среде ГГИС Micromine.	3	
Тема 1.3. Построение горно-геометрических графиков	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Ознакомление с основными принципами построений горногеометрических графиков в среде ГГИС Micromine, порядком создания Чертежной модели и выводом на печать графических материалов в заданном масштабе.		
	<b>Практическая работа</b>	2	
	№ 6. Построение горно-геометрических графиков: совмещенный гипсометрический план залежи; план изомощности; план изосодержаний полезных компонентов. Подготовка к печати графических материалов.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем), выполнение домашних заданий по теме 1.3. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Подготовить сообщение по теме: «Виды типовых структурных и качественных горногеометрических графиков»	2	
Тема 1.4.Оконтуривание рудного тела	<b>Практическая работа</b>	8	
	№ 7. Создание базы данных		

	№ 8. Привязка растровых графических файлов		
	№ 9. Построение и сохранение разрезов		
	№ 10. Описательная статистика		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем), выполнение домашних заданий по теме 1.4. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Составление словаря на тему «Оконтуривание рудного тела». 2. Составление каталога «Морфологические типы рудных тел»	4	
Тема 1.5. Вычисление объема, подсчета запасов в заданных границах	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Особенности построения моделей (3D-Солидов) горных объектов, возможности их редактирования и отображения в среде ГИС Micromine; процессы вычисления объема и подсчет запасов в заданных границах на основе созданной модели (3D-Солид) горного объекта.		
	<b>Практическая работа</b>	8	
	№ 11. Интерпретация данных и работа со стрингами		
	№ 12. Работа с каркасами		
	№ 13. Построение каркасов рудных тел по стрингам		
	№ 14. Подсчет объемов по каркасам		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем), выполнение домашних заданий по теме 1.5. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Подготовка сообщения на тему: «Выделение рудных блоков». 2. Составить классификацию: «Генетические типы месторождений». 3. Подготовка сообщения на тему: «Морфология рудных тел»	5	
	<b>Практическая работа</b>		
Тема 1.6. Типы расчета рудных интервалов	№ 15. Расчет композитных интервалов вдоль скважин	12	
	№ 16. Создание блочной модели		
	№ 17. Создание блочной модели		
	№ 18. Оценка запасов		
	№ 19. Написание макроса		
	№ 20. Оптимизация карьера		



	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем), выполнение домашних заданий по теме 1.6.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка сообщения на тему: «Виды скважин»</li> <li>2. Составление классификации «Виды бурения».</li> <li>3. Составление характеристики технологии колонкового бурения.</li> <li>4. Составление характеристики технологии ударно-канатного бурения.</li> <li>5. Подготовка сообщения на тему: «Редактор Визекс».</li> <li>6. Подготовка сообщения на тему: «Геофизические методы исследования формы рудных тел».</li> </ol>	6	
Тема 1.7. Проектирование и моделирование в Micromine	<b>Практическая работа</b>	6	
	№ 21. Создание проекта карьера		
	№ 22. Проектирование буровзрывных работ		
	№ 23. Проектирование дорог		
	№ 24. Проектирование подъездных дорог к площадкам буровзрывных работ		
	№ 25. Подсчет объемов выполненных работ и объем складов полезного ископаемого		
	№ 26. Проектирование подземных горных выработок	6	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем), выполнение домашних заданий по теме 1.8.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить основную номенклатуру параметров кондиций для расчета рудных интервалов.</li> <li>2. Описать методику подсчета запасов для россыпного и рудного месторождения.</li> <li>3. Подготовка сообщения на тему: «Вкладки программы «Micromine».</li> <li>4. Подготовка сообщения на тему: «Упрощенный параметр включения пустой породы».</li> <li>5. Подготовка сообщения на тему: «Опция программы Micromine «Строго исключать пустые прослой».</li> </ol>		
	<b>Итого:</b>	<b>96</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Информационные технологии».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- документы;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением программы «Micromine»;
- мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.**

1. Н.П. Сапронова, В.В. Мосейкин, Г.С. Федотов «Геометрия недр решение геолого-маркшейдерских задач в среде ГГИС micromine»; Лабораторный практикум. «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», Москва 2017

*Интернет-ресурсы*

1. micromine.ru
3. twirpx.com
4. grinikkos.com

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
- использовать в профессиональной деятельности программу «Micromine»;	Устный и письменный опрос, практическая работа, самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа
<b>Знания:</b>	
- основные геологические понятия и термины;	Устный и письменный опрос, самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа
- алгоритм подсчета запасов;	Устный и письменный опрос, практическая работа, самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа
- методы геометрических построений.	Устный и письменный опрос, практическая работа, самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа