

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Двоеглазов Семен Иванович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 06.02.2025 09:08:29  
Уникальный программный ключ:  
2cc3f5fd1c09cc1a69668dd98bc3717111a1a535



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Старооскольский филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»  
(СОФ МГРИ)

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по СПО  
\_\_\_\_\_ Е.А. Мищенко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ 03**

***УЧЁТ ВЫЕМКИ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО ИЗ НЕДР***

**программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО  
21.02.14 Маркшейдерское дело**

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ 03. УЧЁТ ВЫЕМКИ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО ИЗ НЕДР

для специальности среднего профессионального образования (далее СПО):

**21.02.14 Маркшейдерское дело**

Организация-разработчик:

Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

**Разработчик:**

Усова Анна Александровна, преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕН И ОДОБРЕН

на заседании преподавателей ОПОП

специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Руководитель ОПОП: \_\_\_\_\_ Г.В. Воробьева

РЕКОМЕНДОВАН

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

## Содержание

1	I. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2	II. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	6
3	2.1 Основные требования к портфолио 2.2 Требования к презентации и защите портфолио	6
4	2.3. <i>Пакет экзаменатора</i>	8
5	Приложение 1 <i>Титульный лист</i>	10
6	Приложение 2 <i>Информационная карта учета успеваемости по выполнению практических и лабораторных работ по профессиональному модулю ПМ 03.</i>	11
7	Приложение 3 <i>Аттестационный лист по практике по профилю специальности</i>	12
8	Приложение 4 <i>Бланк анализа портфолио</i>	13
9	III ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ МДК 03.01 3.1. Вопросы экзамена к разделу 1	14
10	3.2. Вопросы экзамена к разделу 2	14
11	3.3 Практические задания к экзамену	15
12	3.3 <i>Перечень заданий для самостоятельной работы</i>	17
13	3.5 <i>Промежуточный (тестовый) контроль</i>	17
14	3.6. Критерии оценки	20

# І. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения профессионального модуля 03. **Учёт выемки полезного ископаемого из недр (далее – ПМ 03).**

Форма аттестации по ПМ 03. (в соответствии с учебным планом) – экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: **«вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».**

С учетом специфики специальности **21.02.14 Маркшейдерское дело**, результаты его освоения на экзамене (квалификационном) в режиме **«здесь и сейчас»** невозможно. Поэтому отдельные результаты представляются в материалах студенческого портфолио<sup>1</sup> документами, подтверждающими практический опыт, сформированность компетенций и качество освоения вида профессиональной деятельности.

**Тип задания** – защита портфолио.

**Условия выполнения задания (защиты портфолио):**

1. **Место выполнения задания (защиты портфолио):** учебный кабинет *основ экономики, организации и управления*

2. **Максимальное время** защиты портфолио: **15 минут.**

3. **При защите портфолио** студент может воспользоваться компьютером, мультимедийным проектором, интерактивной доской и другим необходимым оборудованием.

**Таблица 1. Оценивание результатов освоения профессионального модуля 03.**

### Учет выемки полезного ископаемого из недр

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки показателей
<b>ПК 3.1.</b> Определять параметры залежи полезного ископаемого	- <b>Нахождение и использование информации</b> для эффективного выполнения профессиональных задач, связанных с определением параметров залежи полезного ископаемого. - <b>Обоснованность выбора</b> методов геометризации форм, условий залегания залежей, размещения в них компонентов и процессов.	- <b>Точность, полнота знаний, полное выполнение</b> основных требований к определению параметров залежи полезного ископаемого  - <b>Правильность выбора</b> методов геометризации месторождений полезных ископаемых при их разведке и разработке
<b>ПК 3.2.</b> Вычислять объемы запасов полезного ископаемого	- <b>Обоснованность выбора</b> способа подсчета запасов полезного ископаемого. - <b>Нахождение и использование информации</b> в нормативных документах.	- <b>Правильность</b> выбора способа подсчета запасов полезного ископаемого. - <b>Выполнение</b> требований инструкций по выполнению подсчета запасов полезного ископаемого.
<b>ПК 3.3.</b> Вести учет качества и полноты извлечения полезного ископаемого	- <b>Нахождение и использование информации</b> для эффективного выполнения профессиональных задач, связанных с учетом качества полезного ископаемого.	<b>Точность, полнота знаний, полное выполнение</b> учета качества и полноты извлечения полезного ископаемого.
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- <b>Понимание</b> сущности и социальной значимости своей будущей профессии, ее места в социально-экономическом развитии региона и страны.	<b>Соблюдение норм</b> оформления документов. Наличие сертификатов, удостоверений, публикаций, выступлений и т.д.

<sup>1</sup> Портфолио студента – рабочая папка, содержащая многообразную информацию, которая документирует приобретенный опыт и достижения обучающегося; форма отчета по процессу обучения студента на основе индивидуальной накопительной оценки.

<p><b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>- <b>Обоснованность</b> выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; применение само- и взаимооценки их эффективности и качества.</p>	<p>- <b>Активное</b> участие в НСО, студенческих олимпиадах, научных конференциях, в органах студенческого самоуправления, в социально-проектной деятельности; в мероприятиях по профессиональной ориентации школьников.</p>
<p><b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>- <b>Обоснованность и аргументированность</b> применения способов решения стандартных и нестандартных ситуаций; готовность нести за них ответственность.</p>	<p>- <b>Оптимальность</b> выбора методов и способов решения профессиональных задач; <b>соответствие</b> проведенной само- и взаимооценки объективным показателям и оценке эксперта.</p>
<p><b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>- <b>Оптимальное использование</b> различных источников информации, включая электронные.</p>	<p>- <b>Полное соблюдение</b> нормативно-правовой базы при принятии решений в стандартных и нестандартных ситуациях.</p>
<p><b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- <b>Эффективность</b> использования информационно коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- <b>Целесообразное</b> использование различных источников информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>
<p><b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>- <b>Осуществление</b> взаимодействия с членами коллектива, преподавателями и мастерами, соблюдение норм этикета и профессиональной этики в ходе освоения ПМ 04.</p>	<p>- <b>Результативность</b> работы с различными прикладными программами, Интернет.</p>
<p><b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>- <b>Активность и инициативность</b> в процессе освоения профессионального модуля, готовность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>- <b>Активное использование</b> диалогических форм общения на основе <b>корректного отношения</b> к членам коллектива, преподавателям, руководству в ходе освоения ПМ 03.</p>
<p><b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- <b>Применение</b> дополнительных источников информации при изучении профессионального модуля.</p>	<p>- <b>Ответственное</b> отношение к результатам собственной деятельности и итогам работы членов команды - <b>Систематичность и эффективность</b> применения дополнительных источников информации при изучении профессионального модуля</p>
<p><b>ОК 9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- <b>Проявление</b> интереса к инновациям в области профессиональной.</p>	<p>- <b>Активное участие и устойчивый интерес</b> к мероприятиям об использовании новых технологий в проф. деятельности.</p>

## II. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 2.1 Основные требования к портфолио

#### 1. Требования к оформлению портфолио

Портфолио оформляется студентом в течение всего периода освоения программы профессионального модуля, в том числе в период прохождения практик (учебной и по профилю специальности) под руководством преподавателей МДК, руководителей практик.

Студент имеет право включать в портфолио дополнительные разделы, материалы, элементы оформления (фотоматериалы, презентации и т.п.), отражающие его индивидуальность. При оформлении портфолио должны соблюдаться следующие требования:

- регулярность ведения;
- достоверность представленных сведений;
- аккуратность и эстетичность оформления;
- целостность и эстетическая завершенность материалов;
- наглядность.

Портфолио оформляется **на бумажных носителях (листы формата А-4 в файловой папке, графические работы, др.); возможен вариант портфолио в цифровом формате в форме слайдовой презентации.**

Требования к **электронным носителям**: диски CD в конвертах, на которых указываются:

- вид документа (портфолио),
- полное наименование учебного заведения (Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»),
- специальность **21.02.14 Маркшейдерское дело**
- группа **МД-III-А**
- фамилия, имя и отчество студента.

Требования к **бумажным** носителям:

- текстовые документы представляются в форматах Word 2003 (doc.) или pdf;
- параметры текстового редактора: поля: верхнее, нижнее – 1,5 см, левое – 1,5 см, правое – 1,5 см; шрифт Times New Roman; размер шрифта – 12, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание – по ширине, красная строка – 1,25 см;
- в текстах не допускается сокращение названий и наименований;
- все страницы нумеруются (нумерация начинается с титульного листа, номер на титульном листе не ставится);
- портфолио формируется в одной папке-накопителе с файлами.

#### 2. Требования к анализу портфолио

Анализ портфолио производится экспертной группой после окончания изучения всех элементов профессионального модуля (ПМ.03. МДК.03.01. **Основы учета извлечения полезных ископаемых**)

Результаты анализа портфолио записываются в бланк (Приложение 4) и представляются при защите портфолио.

### 2.2 Требования к презентации и защите портфолио

Защита портфолио осуществляется в устной форме (возможно с демонстрацией презентации, выполненной в среде Power Point). В презентации должны быть отражены документы портфолио (возможен вариант перечисления достижений, документов, фрагменты работ).

При защите портфолио студент демонстрирует умение предоставлять на основе сбалансированных формализованных показателей структурированную и систематизированную информацию о собственном профессиональном развитии, личных достижениях в образовательной деятельности; отвечает на вопросы членов комиссии по существу представленных документов.

**Вопросы для проведения собеседования на квалификационном экзамене по профессиональному модулю ПМ.03**

1. Какова сущность, задачи и этапы геометризации месторождений полезных ископаемых?
2. Какие существуют методы геометризации месторождений полезных ископаемых?
3. Каково практическое значение гипсометрического плана?
4. Каковы принципы выполнения математических действий с поверхностями топографического порядка?
5. Что подразумевается под терминами «форма и геометрические параметры залежи полезного ископаемого»?
6. Какие существуют способы определения углов простирания и падения залежи полезного ископаемого?
7. Какие существуют методы поисков смещённой части залежи?
8. Каковы принципы геометрического анализа складчатых структур?
9. Каким образом осуществляется оценка месторождений полезных ископаемых подсчётом запасов?
10. Какие существуют классификации разрывных нарушений?
11. Какова точность подсчёта запасов полезного ископаемого?
12. Какие существуют категории запасов полезных ископаемых по степени геологической изученности?
13. Как устанавливается нормируемый уровень потерь?
14. Каковы принципы прогнозирования качественных показателей залежи для прилегающих участков и горизонтов?
15. Каковы показатели извлечения запасов?
16. Какие способы определения объёмов полезного ископаемого на складах?
17. Как осуществляется контроль за оперативным учётом добычи полезного ископаемого?
18. Каков принцип учёта состояния и движения запасов на горных предприятиях?
19. Каковы основные принципы подсчёта запасов?
20. Как происходит нормирование подготовленных и готовых к выемке запасов?

## 2.4. Пакет экзаменатора

Группа: **МД-3-А (16)**

Специальность: **21.02.14 Маркшейдерское дело**

Тип задания: **портфолио**.

В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная оценка следующих профессиональных и общих компетенций:

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки показателей
<b>ПК 3.1.</b> Определять параметры залежи полезного ископаемого	- <b>Нахождение и использование информации</b> для эффективного выполнения профессиональных задач, связанных с определением параметров залежи полезного ископаемого - <b>Обоснованность выбора</b> методов геометризации форм, условий залегания залежей, размещения в них компонентов и процессов, происходящих при недропользовании;	- <b>Точность, полнота знаний, полное выполнение</b> основных требований к определению параметров залежи полезного ископаемого - <b>Правильность выбора</b> методов геометризации месторождений полезных ископаемых при их разведке и разработке
<b>ПК 3.2.</b> Вычислять объемы запасов полезного ископаемого	- <b>Обоснованность выбора</b> способа подсчета запасов полезного ископаемого - <b>Нахождение и использование информации</b> , в нормативных документах.	- <b>Правильность</b> выбора способа подсчета запасов полезного ископаемого <b>Выполнение</b> требований инструкций по выполнению подсчета запасов полезного ископаемого
<b>ПК 3.3.</b> Вести учет качества и полноты извлечения полезного ископаемого.	- <b>Нахождение и использование информации</b> для эффективного выполнения профессиональных задач, связанных с учетом качества полезного	- <b>Точность, полнота знаний, полное выполнение</b> учета качества и полноты извлечения полезного ископаемого.
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- <b>Понимание</b> сущности и социальной значимости своей будущей профессии, ее места в социально-экономическом развитии региона и страны.	<b>Соблюдение норм</b> оформления документов. Наличие сертификатов, удостоверений, публикаций, выступлений и т.д.
<b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- <b>Обоснованность</b> выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; применение само- и взаимооценки их эффективности и качества.	- <b>Активное</b> участие в НСО, студенческих олимпиадах, научных конференциях, в органах студенческого самоуправления, в социально-проектной деятельности; в мероприятиях по профессиональной ориентации школьников.
<b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- <b>Обоснованность и аргументированность</b> применения способов решения стандартных и нестандартных ситуаций; готовность нести за них ответственность,	- <b>Оптимальность</b> выбора методов и способов решения профессиональных задач; <b>соответствие</b> проведенной само- и взаимооценки объективным показателям и оценке эксперта.
<b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- <b>Оптимальное использование</b> различных источников информации, включая электронные.	- <b>Полное соблюдение</b> нормативно-правовой базы при принятии решений в стандартных и нестандартных ситуациях.



<b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- <b>Эффективность</b> использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	- <b>Целесообразное</b> использование различных источников информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
<b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- <b>Осуществление</b> взаимодействия с членами коллектива, преподавателями и мастерами, соблюдение норм этикета и профессиональной этики в ходе освоения ПМ 03.	- <b>Результативность</b> работы с различными прикладными программами, Интернет.
<b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- <b>Активность и инициативность</b> в процессе освоения профессионального модуля, готовность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- <b>Активное использование</b> диалогических форм общения на основе <b>корректного отношения</b> к членам коллектива, преподавателям, руководству в ходе освоения ПМ 03.
<b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- <b>Применение</b> дополнительных источников информации при изучении профессионального модуля	- <b>Ответственное</b> отношение к результатам собственной деятельности и итогам работы членов команды - <b>Систематичность и эффективность</b> применения дополнительных источников информации при изучении профессионального модуля
<b>ОК 9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- <b>Проявление</b> интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	- <b>Активное участие</b> и <b>устойчивый интерес</b> к мероприятиям об использовании новых технологий в проф. деятельности.

#### **Условия выполнения задания**

Место выполнения задания (защиты портфолио): лаборатория автоматизированных технологий в геодезическом производстве.

Максимальное время защиты портфолио: 15 минут.

При защите портфолио студенту обеспечиваются необходимые условия: компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска и другое необходимое оборудование

Титульный лист



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

СТАРООСКОЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»  
СОФ МГРИ**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по СПО: \_\_\_\_\_

Е.А. Мищенко

**ПОРТФОЛИО**

**результатов учебной деятельности при изучении  
профессионального модуля ПМ.03**

**Учет выемки полезного ископаемого из недр**

в рамках основной профессиональной образовательной программы  
по специальности СПО

**21.02.14 Маркшейдерское дело**

Студента группы **МД-III-A** \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

**Преподаватели МДК.03.01.**

Усова Анна Александровна

**Руководитель практики по профилю специальности**

Усова Анна Александровна

Старый Оскол  
2021

**Информационная карта учета успеваемости по выполнению  
практических и лабораторных работ  
по профессиональному модулю ПМ 03.**

ФИО студента \_\_\_\_\_

Группа МД-Ш-А

Специальность 21.02.14 Маркшейдерское дело

№ п/п	Тема работы	Оценка Роспись преподавателя
	<b>Раздел 1. Геометризация месторождений полезных ископаемых при их разведке и разработке</b>	
1	Составление проекции точек А и В с числовыми отметками и прямой АВ на трех плоскостях проекции и в пространстве относительно координатных осей	
2	Определение угла наклона прямой. Градуирование прямой: с помощью профиля; с помощью трафарета (палетки).	
3	Изображение плоскости в проекциях с числовыми отметками.	
4	Математические действия с поверхностями топографического порядка (сложение, вычитание, умножение и деление).	
5	Построение векторной проекции участка топографической поверхности, заданной на плане горизонталями.	
6	Определение элементов залегания и параметров геологического пласта.	
7	Определение координат точек встречи вертикальной скважины с поверхностями залежи	
8	Определение координат точек встречи наклонной скважины с поверхностью залежи.	
9	Определение углов простираания и падения участка поверхности залежи по трём разведочным точкам.	
10	Построение совмещённого гипсометрического плана висячего и лежачего боков залежи по координатам точек поверхности залежи.	
11	Определение абсолютной отметки почвы и кровли угольного пласта, а также глубины разработки будущего угольного карьера.	
12	Построение линии выхода угольного пласта на земную поверхность.	
13	Построение геометрических элементов складок.	
14	Построение графика содержания компонента по разведочной скважине.	
15	Построение планов изомощностей. Подсчет запасов полезного ископаемого и полезного компонента.	
	<b>Раздел 2. Учет извлечения полезных ископаемых</b>	
16	Построение границы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.	
17	Подсчет запасов полезных ископаемых способом среднего арифметического.	
18	Подсчет запасов способом параллельных сечений.	
19	Подсчет запасов способом изолиний с помощью объемной палетки.	
20	Определение параметров подсчета запасов (оконтуривание залежи, определение площади, средней мощности, объемной массы полезного ископаемого).	
21	Способы определения площадей залежи полезного ископаемого.	
22	Расчет потерь и разубоживания.	
23	Выполнение расчетов по определению объема склада руды.	
25	Определение добычи полезного за отчетный период.	

Преподаватель \_\_\_\_\_ Усова А.А.

Аттестационный лист по практике по профилю специальности

№ п/п	Вид работ	Количество часов	Качество выполнения работ: «5» (отлично), «4» (хорошо), «3» (удовл.), «2» (неудовл.)																	
1	Вводное занятие. Геометризация месторождений полезных ископаемых при их разведке и разработке.	6																		
2	Решение горно-геометрических задач в проекции с числовыми отметками.	6																		
3	Построение и получение сглаженных кривых содержания компонента по разведочной выработке.	6																		
4	Параметры подсчета запасов и способы их определения.	12																		
5	Маркшейдерский контроль за оперативным учетом добычи. Зачет.	6																		
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>																		

Руководитель производственной практики \_\_\_\_\_

Усова А.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г

Бланк анализа портфолио

№ п/ п	Элемент портфолио	Наличие (да/нет)/ Соответствие требованиям к оформлению портфолио (соответствует полностью частично, не соответствует) (+ - );																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	<b>Обязательные документы:</b>																				
1	Титульный лист																				
2	Индивидуальные показатели успеваемости																				
3	Ведомость выполнения практических и лабораторных работ																				
4	Аттестационный лист по практике по профилю специальности																				
	<b>Дополнительные материалы</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Результаты самостоятельной работы студента (доклады, слайдовые презентации, фотографии мест практики т.д.)																				
2	Сведения об участии студента в олимпиадах и конкурсах профессионального мастерства, конференциях по профилю специальности																				
3	Сведения об участии студента в профориентационной работе																				
4	Документы о поощрении за участие в мероприятиях различного уровня																				
6	<i>Другое</i>																				

Председатель экспертной группы \_\_\_\_\_

Фомин Роман Владимирович

Члены экспертной группы: \_\_\_\_\_

Усова Анна Александровна

## III ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ МДК 03.01

### 3.1. Вопросы экзамена к разделу 1

1. Сущность, задачи и этапы геометризации месторождений полезных ископаемых.
2. Региональная геометризация. Детально-разведочная геометризация. Эксплуатационная геометризация.
3. Методы геометризации месторождений полезных ископаемых.
4. Проекция с числовыми отметками.
5. Методы преобразования проекций.
6. Изображение в проекции с числовыми отметками поверхностей топографического порядка.
7. Математические действия с поверхностями топографического порядка.
8. Аксонометрические проекции. Аксонографы.
9. Аффинные проекции. Аффинографы.
10. Стереографические проекции.
11. Форма и геометрические параметры залежи полезного ископаемого.
12. Способы определения углов простирания и падения залежи полезного ископаемого.
13. Определение координат точек встречи скважин с поверхностью залежи.
14. Мощность залежи по различным направлениям.
15. Гипсометрические планы. Практическое значение гипсометрических планов.
16. Графики изолиний мощности залежи.
17. Планы изоглубин залегания залежи.
18. Краткие сведения о тектонических нарушениях.
19. Геометрические элементы и параметры разрывных нарушений.
20. Классификация разрывных нарушений.
21. Документация разрывных нарушений.
22. Методы изучения и изображения трещиноватости массива горных пород.
23. Диаграмма трещиноватости.
24. Геометрический анализ складчатых структур.
25. Методы поисков смещённой части залежи.
26. Опробование месторождений и его геолого-маркшейдерская документация.
27. Качественные свойства полезных ископаемых и этапы их геометризации.
28. Построение планов изолиний качественных свойств полезного ископаемого.
29. Планы изолиний линейных запасов полезных ископаемых и его компонентов.
30. Прогнозирование качественных показателей залежи для прилегающих участков и горизонтов.

### 3.2. Вопросы экзамена к разделу 2

1. Оценка месторождений полезных ископаемых подсчётом запасов.
2. Классификация разведанных запасов полезного ископаемого.
3. Категории запасов полезных ископаемых по степени геологической изученности.
4. Вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы. Активные и неактивные промышленные запасы.
5. Нормирование подготовленных и готовых к выемке запасы.
6. Основные принципы подсчёта запасов основных и сопутствующих компонентов.
7. Оконтуривание залежи полезного ископаемого.
8. Способы определения площадей залежи полезного ископаемого.
9. Определение средней мощности залежи.
10. Определение объёмной массы полезного ископаемого.
11. Определение среднего содержания полезного компонента.
12. Способ среднего арифметического при подсчёте запасов.
13. Способ геологических блоков при подсчёте запасов полезного ископаемого.
14. Подсчёт запасов способом эксплуатационных блоков.
15. Подсчёта запасов полезного ископаемого способом параллельных сечений.
16. Способ изолиний проф. П.К. Соболевского при подсчёте запасов месторождений

полезного ископаемого.

17. Подсчёт запасов способом непараллельных вертикальных разрезов.
18. Способ многоугольника для подсчёта запасов.
19. Точность подсчёта запасов полезного ископаемого.
20. Проектные, нормативные и плановые потери. Нормируемый уровень потерь.
21. Потери и разубоживание полезных ископаемых.
22. Методы определения потерь и разубоживания.
23. Показатели извлечения запасов.
24. Определение объёмов полезного ископаемого на складах. Категории складов.
25. Съёмка складов полезных ископаемых.
26. Маркшейдерские измерения объёмов полезного ископаемого на складах.
27. Контроль за оперативным учётом добычи полезного ископаемого.
28. Подсчёт добычи полезного ископаемого по данным маркшейдерской съёмки.
29. Учёт вскрышных работ на карьерах.
30. Учёт состояния и движения запасов на горных предприятиях.

### 3.3. Практические задания к экзамену

1. Вычислите площадь залежи в виде треугольника, если на плане масштаба 1:10 000, основание  $a = 10$  см, высота  $h = 2$  см.
2. Вычислите площадь залежи в виде прямоугольника. На плане масштаба 1 : 5 000 измерены стороны:  $a = 125$  мм и  $b = 85$  мм.
3. Определить координаты точки С (место выхода залежи на поверхность) если координаты точки А  $X_A = 1200,524$  м,  $Y_A = 2500,408$  м, дирекционный угол АС  $\alpha_{AC} = 192^\circ 45' 20''$ , а горизонтальное проложение равно  $S = 154,52$  м.
4. Определить координаты разведочной скважины С, если координаты точки съёмочного обоснования А:  $X_A = 1200,524$  м,  $Y_A = 2500,408$ , дирекционный угол АС  $\alpha_{AC} = 32^\circ 35' 20''$ , а горизонтальное проложение равно  $S = 250,17$  м.
1. Определить угол падения залежи, если между точками с высотными отметками, равными соответственно 30,132 м и 29,097 м, горизонтальное проложение равно 55,4 м.
2. Определить объём отвала складированной руды, если площади вынутаго блока соответственно по верхним и нижним бровкам равны  $S_v = 1500$  м<sup>2</sup>,  $S_n = 1350$  м<sup>2</sup>, а средняя высота заходки  $h = 10,5$  м. Коэффициент разрыхления породы равен 1,4.
3. На шахтном складе в конце месяца проведена тахеометрическая съёмка оставшегося полезного ископаемого и составлен соответствующий маркшейдерский план. На основе данных плана и съёмки построены пять параллельных вертикальных разрезов штабеля полезного ископаемого (Приложение 1). Площади этих разрезов соответственно равны  $S_1 = 45,60$  м<sup>2</sup>;  $S_2 = 53,19$  м<sup>2</sup>;  $S_3 = 65,24$  м<sup>2</sup>;  $S_4 = 63,78$  м<sup>2</sup>;  $S_5 = 49,68$  м<sup>2</sup>. Расстояние между разрезами составляет 20 м. Определить объём полезного ископаемого на складе.
4. Определить координаты точек А и В встречи скважины с поверхностью висячего и лежащего бока залежи, ось скважины вертикальна. Исходные данные: Координаты устья скважины:  $X_o = 2010,525$  м;  $Y_o = 1528,371$  м;  $Z_o = 193,237$  м;  $h_A = 98,521$  м;  $h_B = 124,525$  м. (Приложение 2).
5. Произвести подсчет объемов и весового количества полезного ископаемого горизонтального прямоугольника участка шахтного поля размерами по простиранию 825 м и вкрест простирания 1000 м. Участок разведан 14 вертикальными скважинами, пробуренными с поверхности. Результаты измерений мощности пласта приведены ниже, плотность полезного ископаемого  $\gamma = 3,25$  т/м<sup>3</sup> (во всех скважинах).

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Мощность $m_i$ , м	4,20	1,30	1,65	2,20	2,15	2,45	1,05	3,80	4,10	3,15	3,00	3,70	4,25	4,50

6. Для определения координат точки (2) выхода залежи на поверхность решить прямую геодезическую задачу, если  $X_1 = 3721,25$  м,  $Y_1 = 5512,11$  м,  $\alpha_{1-2} = 283^\circ 15' 16''$ ,  $d = 107,55$  м.

11. Определить месячную добычу руды, если количество полезного ископаемого, отправленного потребителю за отчетный период равно 900 тысяч тонн, остатки полезного ископаемого на складе соответственно на конец и начало отчетного периода равны 32 тыс. тонн и 37 тыс. тонн.

12. Определить объемный вес руды, если вес пробы составляет 35 тонн, а объем  $10 \text{ м}^3$ .

13. Определить координаты разведочной скважины, если координаты точки съемочного обоснования (А)  $X_A = 1200,524$  м,  $Y_A = 2500,408$  м. Дирекционный угол направления с точки А на скважину равен  $\alpha = 72^\circ 45' 20''$ , а горизонтальное проложение равно  $d = 154,52$  м.

14. Определить объем отвала складываемой породы, если площади вынутаго блока соответственно по верхним и нижним бровкам равны  $S_B = 1700,644 \text{ м}^2$ ,  $S_H = 1084,990 \text{ м}^2$ , а средняя высота заходки  $h = 15,0$  м. Коэффициент разрыхления породы равен 1,2.

15. Определить объем залежи  $V_3$ . Площади поперечных вертикальных сечений  $S_i$  в характерных местах залежи и расстояния между сечениями  $l_i$  приведены ниже.

№ сечения	1	2	3	4	5	6
$S_i$	50	110	150	300	400	450
$l_i$		100	200	120	150	100

16. Определить угол падения залежи, если между точками с высотными отметками, равными соответственно 18,0 м и 119,50 м, горизонтальное проложение равно 101,5 м.

17. Определить координаты точки С (место выхода залежи на поверхность) если координаты точки А  $X_A = 3500$  м,  $Y_A = 5500$  м; дирекционный угол АС  $\alpha_{AC} = 55^\circ 25' 30''$ , а горизонтальное проложение равно  $d = 370,50$  м.

18. На кровле залежи между точками с высотными отметками, равными соответственно 150,12 м и 142,23 м, горизонтальное проложение равно  $d = 125,4$  м. Определить угол падения залежи.

19. Определить объемный вес руды, если вес пробы составляет 15 тонн, а объем  $4,5 \text{ м}^3$ .

20. Для выполнения съемки геологических контактов создано съемочное обоснование и выполнено техническое нивелирование. Определить, допустима ли невязка в ходе технического нивелирования, если  $f_h = 62$  мм при длине хода  $L = 2$  км.

21. Представлен совмещенный гипсометрический план линзообразной залежи, построенный по данным 30 разведочных скважин, из них 29 вертикальных и одна (скважина №24) искривленная. Изогипсы поверхности висячего бока проведены сплошными, а лежащего бока - пунктирными линиями. Определить глубину залегания пласта и вертикальную мощность залежи по скважинам №5, №7, №11, №14, №22 (Приложение 3).

№ скважин	5	7	11	14	22
Глубина залегания пласта	131,1	145,8	112,2	143,8	115,1
Мощность залежи	12,8	9,1	8,9	7,9	3,5

22. Определить элементы выноса разведочной скважины С в натуру полярным способом, если известны  $\alpha_{AB} = 36^\circ 20' 30''$ ;  $X_A = 905,806$ ;  $Y_A = 1030,135$ ;  $X_C = 438,804$ ;  $Y_C = 1110,318$ .

23. Определить элементы выноса разведочной скважины С в натуру способом линейных координат, если известны  $X_A = 218,65$  м;  $Y_A = 265,48$  м;  $X_B = 211,85$  м;  $Y_B = 269,69$  м;  $X_C = 225,71$  м;  $Y_C = 281,09$  м.

24. Вычислить горизонтальное проложение и превышение между точками А и В висячего бока залежи аналитически при помощи калькулятора, если известно наклонное расстояние  $L_{AB} = 112$  м, а угол наклона равен  $\nu = -4^\circ 12'$ .

25. Вычислить объем угольного склада способом горизонтальных сечений, если известны площади сечений  $P_1 = 660 \text{ м}^2$ ;  $P_2 = 3120 \text{ м}^2$ ;  $P_3 = 3600 \text{ м}^2$ . Вертикальное расстояние между секущими плоскостями  $h = 25$  м.



26. Определить площадь контура залежи месторождения, измеренного планиметром, если цена деления планиметра  $\mu = 0,15 \text{ м}^2$ , а отсчёты по счётному механизму планиметра после обводов  $n_1 = 5105$ ,  $n_2 = 6230$ ,  $n_3 = 7350$ .
27. Определить цену деления планиметра в масштабе плана, если площадь равна  $P = 400 \text{ м}^2$ , а разность отсчётов  $(n_2 - n_1) = 0745$ .
28. Определить площадь участка месторождения полезного ископаемого, если цена деления планиметра  $\mu = 0,547 \text{ м}^2$ , разность отсчётов  $(n_2 - n_1) = 0747$ .
29. Вычислить отметку устья скважины № 1, если отметка репера  $H_{\text{рп}} = 134,18 \text{ м}$ ; уклон  $i = -0,002$ ; расстояние от репера до устья скважины  $S = 24,6 \text{ м}$ .
30. Дано расстояние между двумя скважинами на гипсометрическом плане  $l = 43,2 \text{ мм}$ . Определить длину горизонтального проложения соответствующей линии местности  $d$ , если масштаб плана  $1 : 5000$ .

### 3.4 Перечень заданий для самостоятельной работы

- Сущность и основная задача геометризации месторождений. Опорный конспект.
- Основные сведения о проекциях с числовыми отметками. Опорный конспект.
- Методы геометризации месторождений. Опорный конспект.
- Форма и геометрические параметры залежи полезного ископаемого. Опорный конспект.
- Составление топографической основы. Опорный конспект.
- Построение изолиний, геологических разрезов (сечений) и профилей участка месторождения полезных ископаемых. Опорный конспект.
- Построение планов изолиний качественных свойств полезного ископаемого. Опорный конспект.
- Классификация разведанных запасов полезного ископаемого. Опорный конспект.
- Классификация промышленных запасов. Опорный конспект.
- Подсчет и учет запасов полезных ископаемых. Опорный конспект.
- Оперативный (статистический учёт добычи и вскрыши). Опорный конспект.
- Определение объёма склада руды и вскрыши. Опорный конспект.
- Подсчет подготовленных запасов и готовых к выемке на участке карьера (по лабораторной работе построения контуров запасов). Опорный конспект.
- Построение разрезов для подсчета запасов. Опорный конспект.
- Расчет потерь и разубоживания. Опорный конспект.
- Составление тестов по пройденному материалу.
- Оформление плакатов по индивидуальному заданию.
- Оформление практических работ.
- Работа с Интернет-ресурсами по подготовке к экзамену (квалификационному).

### 3.5 Промежуточный (тестовый) контроль

#### Промежуточный (тестовый) контроль по разделу 1.

Выберите правильный ответ и отметьте его знаком «v»	
Залежью полезного ископаемого называется	1. Разведочная скважина 2. Порода, служащая для закладки выработанного пространства в горных выработках. 3. Тело, размещенное в массиве горных пород с промышленным содержанием полезных компонентов.
Линией простираения поверхности залежи называется:	1. Горизонтальная линия, лежащая на этой поверхности. 2. Вертикальная линия, соединяющая висячий и лежащий бок залежи. 3. Линия выхода залежи на поверхность.

Углом простираения поверхности залежи в её точке А называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Угол наклона залежи.</li> <li>2. Дирекционный угол (или азимут) линии простираения AD.</li> <li>3. Горизонтальный угол между точками А и D</li> </ol>
Линией падения залежи называется	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линия наибольшего ската поверхности залежи.</li> <li>2. Отвесная линия, проведенная из любой точки поверхности залежи.</li> <li>3. Горизонтальная линия, лежащая на этой поверхности.</li> </ol>
Углом падения залежи называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дирекционный угол линии падения.</li> <li>2. Вертикальный угол, составленный линией падения с горизонтальной плоскостью.</li> <li>3. Горизонтальный угол между линиями на поверхности.</li> </ol>
Глубиной залегания залежи называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расстояние по отвесной линии от висячего бока залежи до поверхности земли.</li> <li>2. Расстояние по отвесной линии от лежащего бока залежи до поверхности земли.</li> <li>3. Расстояние между висячим и лежащим боком залежи</li> </ol>
Гипсометрический план это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. План поверхности залежи, изображенный в горизонталях (изогипсах).</li> <li>2. План земной поверхности.</li> <li>3. План горных работ.</li> </ol>
<b>Найдите неправильный ответ и отметьте его знаком «v»</b>	
Геометрические параметры залежи в данной точке (X,Y,Z) (Элементы залегания залежи)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Местоположение обнажения (точка наблюдений)</li> <li>• Дирекционный угол линии простираения</li> <li>• Дирекционный угол линии падения</li> <li>• Угол падения залежи</li> <li>• Длина</li> <li>• Ширина</li> <li>• Мощность</li> <li>• Глубина залегания кровли почвы залежи</li> <li>• Ось и центр</li> <li>• Трещина</li> </ul>
Виды мощности (из них три основных вида мощности)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормальная (истинная)</li> <li>2. Горизонтальная</li> <li>3. Вертикальная</li> <li>4. Косая</li> <li>5. Пространственная</li> <li>6. Мощность по направлению наклонной скважины</li> </ol>
Основные методы геометризации месторождений:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод изолиний</li> <li>2. Геологических разрезов и профилей</li> <li>3. Метод объемных наглядных графиков</li> <li>4. Фотограмметрический</li> </ol>
Способы определения числовых значений геометрических параметров залежи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Косвенный (графические построения и аналитические вычисления)</li> <li>2. Непосредственный (в натуре)</li> <li>3. Геодезический</li> </ol>
Приборы для измерения глубины скважины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клинометр</li> </ol>

	<p>2. <i>Горный компас</i></p> <p>3. <i>Инклинометр</i></p>
Поверхности, характеризующие <u>форму</u> и <u>условия залегания</u> залежи:	<p>1. Поверхность лежачего бока залежи полезного ископаемого.</p> <p>2. Поверхность висячего бока залежи полезного ископаемого или поверхность его кровли.</p> <p>3. Поверхность рельефа земли.</p> <p>4. Поверхность контактов горных пород.</p> <p>5. Изомощности полезного ископаемого.</p> <p>6. Изоглубины.</p> <p>7. Изомощности покрова определенной свиты пород.</p> <p>8. <i>Изолинии оседаний поверхности под влиянием подземной разработки.</i></p>
Поверхности, характеризующие распределение полезного ископаемого в недрах:	<p>1. Изолинии равных содержаний полезного ископаемого.</p> <p>2. <i>Изоглубины.</i></p> <p>3. Изолинии линейных запасов полезного ископаемого.</p> <p>4. Изолинии линейных запасов полезного компонента.</p> <p>5. Изолинии различных примесей к полезному ископаемому.</p>
Поверхности процессов, происходящих в недрах:	<p>1. Изолинии оседаний поверхности под влиянием подземной разработки.</p> <p>2. Изотермы — линии одинаковых температур.</p> <p>3. <i>Изолинии равных содержаний полезного ископаемого.</i></p> <p>4. Изолинии газовыделений и т. д.</p>

**Ключ - выделение текста курсивом**

**Промежуточный (тестовый) контроль по разделу 2.**

<b>Выберите правильный ответ и отметьте его знаком «v»</b>	
По экономическому значению запасы твердых полезных ископаемых и содержащихся в них полезных компонентов, подлежащих государственному учету, подразделяются на <u>две</u> основные группы:	<p>1. Активные и неактивные</p> <p>2. <i>Балансовые и забалансовые</i></p> <p>3. Промышленные и непромышленные</p>
Запасы полезных ископаемых по степени геологической изученности подразделяются на категории	<p>1. <u>A, B, E, D.</u></p> <p>2. <u>A, B, C, D.</u></p> <p>3. <u>A, B, C1, C2.</u></p>
Часть балансовых запасов полезного ископаемого, которая подлежит извлечению из недр по проекту карьера, составляет:	<p>1. <i>Промышленные запасы.</i></p> <p>2. Забалансовые</p> <p>3. Разведанные</p>
Вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы:	<p>1. Забалансовые</p> <p>2. Разведанные</p> <p>3. <i>Промышленные запасы.</i></p>
Запасы находятся на рабочих уступах и могут быть извлечены без проведения горных работ на вышележащем горизонте.	<p>1. <i>Готовые к выемке</i></p> <p>2. Подготовленные</p> <p>3. Вскрытые</p>
Основная задача подсчета запасов полезных ископаемых	<p>1. <i>Выяснение количества и качества полезного ископаемого в недрах на</i></p>

	<p><i>основании проведенной разведки</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Определение глубины залегания залежи полезного ископаемого.</li> <li>3. Определение угла наклона поверхности залежи.</li> </ol>
Способы подсчета запасов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взвешивание</li> <li>2. Геологический метод</li> <li>3. <i>Способ параллельных сечений</i></li> </ol>
Виды потерь и разубоживания.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Балансовые</li> <li>2. Забалансовые</li> <li>3. <i>Количественные и качественные</i></li> </ol>
Потери полезного ископаемого в недрах, часть балансовых запасов твёрдых полезных ископаемых, не извлечённая из недр при разработке месторождения. П. п. и. подразделяются на	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Общешахтные и эксплуатационные.</i></li> <li>2. Первичные и вторичные</li> <li>3. Прямые и косвенные</li> </ol>
Маркшейдерский контроль добычи и вскрыши включает:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Периодический подсчет объемов вынутых горных пород по маркшейдерским съемкам и сравнение полученных объемов с соответствующими отчетными данными</i></li> <li>2. Оперативный учет</li> <li>3. Оконтуривание залежи полезного ископаемого</li> </ol>
Способы маркшейдерской съемки для подсчета добычи полезного ископаемого.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соединительная съемка</li> <li>2. <i>Тахеометрическая съемка</i></li> <li>3. Нивелирование</li> </ol>

**Ключ – выделение текста курсивом**

### 3.6. Критерии оценки

Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях выставляете отметка:

#### Оценка устных ответов

**Ответ оценивается отметкой «5»:**

- ❖ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- ❖ изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию информатики как учебной дисциплины;
- ❖ правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу;
- ❖ показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- ❖ продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- ❖ отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.
- ❖ возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

**Ответ оценивается отметкой «4»**

если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- ❖ допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя:

- ❖ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

### **Отметка «3»**

ставится в следующих случаях:

- ❖ неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенные настоящей программой;

### **Отметка «2»**

ставится в следующих случаях:

- ❖ не раскрыто основное содержание учебного материала;
- ❖ обнаружено незнание или неполное понимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
- ❖ допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих