

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Магаданский политехнический техникум»

СОГЛАСОВАНО

Цикловой комиссией горно-геологических  
дисциплин

Протокол № 1 от «1 » октября 2022 г.

Председатель ЦК Алексеенко Т.И.



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора  
по учебной работе  
«1 » октября 2022 г.  
Сальникова Н.Н.



**Комплект оценочных материалов**  
**для экзамена по учебной дисциплине**

**МДК02.01 Раздел 2 Ведение маркшейдерского дела**

для специальности: 21.02.14 «Маркшейдерское дело»

*(код и наименование специальности)*

Комплект оценочных материалов разработан 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 Климова Н.В.

## Содержание

1. Паспорт комплекта оценочных материалов	4
2. Критерии оценки	5
3. Оценочные средства	6

## **1. Паспорт комплекта оценочных материалов**

Результатами освоения дисциплины МДК02.01 Раздел 2 Ведение маркшейдерского дела являются освоенные умения и усвоенные знания, направленные на формирование общих (ОК1-9) и профессиональных (ПК2.1-2.6) компетенций.

Формой аттестации является экзамен 5 семестр, экзамен 7 семестр, экзамен 8 семестр

### **Результаты освоения дисциплины МДК02.01 Раздел 2 Ведение маркшейдерского дела.**

В результате контроля и оценки осуществляется проверка следующих знаний и умений:

- У 1 выполнять маркшейдерско-геодезические измерения;
  - У 2 выносить проектные данные в натуру – ось траншеи, скважины;
  - У 3 выполнять съемку горных выработок в плане и по высоте;
  - У 4 задавать направление горным выработкам;
  - У 5 выполнять камеральную обработку результатов измерений;
  - У 6 вычерчивать планы, разрезы горных выработок;
  - У 7 выполнять съемку геометрических элементов технологических объектов;
  - У 8 переносить геометрические элементы проекта в натуру;
  - У 9 вычислять точность разбивочных работ;
  - У 10 определять методику выполнения и приборы для обеспечения требуемой точности
- З 1. способы создания опорных и съемочных сетей карьера, угольного разреза;
  - З 2. виды и принципы маркшейдерских съемок в плане и по высоте;
  - З 3. маркшейдерские приборы для измерения углов, расстояний;
  - З 4. методику подземной маркшейдерской съемки;
  - З 5. камеральную обработку маркшейдерской съемки;
  - З 6. технологию ориентирно-соединительной съемки;
  - З 7. гироскопическое ориентирование;
  - З 8. задачи маркшейдерского обеспечения горно-строительных работ;
  - З 9. способы разбивочных работ; способы и методы наблюдения за деформациями сооружения;
  - З 10. маркшейдерские работы при проходе, креплении и армировании стволов;
  - З 11. маркшейдерские работы при проведении околоствольных выработок;
  - З 12. математические методы обработки результатов наблюдений

## **2. Критерии оценки**

- оценка «отлично» выставляется в случаях, когда студент свободно владеет материалом, отвечает на дополнительные вопросы, демонстрирует высокий уровень сформированности необходимых знаний и умений;
- оценка «хорошо» выставляется в случаях, когда студент владеет материалом на хорошем уровне, но не отвечает на дополнительные вопросы, демонстрирует повышенный уровень сформированности необходимых знаний и умений;
- оценка «удовлетворительно» выставляется в случаях, когда студент владеет терминологическим аппаратом, основными знаниями, умениями и навыками, но не полностью раскрывает поставленные вопросы, не отвечает на дополнительные вопросы, не способен применять знания к анализу практики, демонстрирует пороговый уровень сформированности необходимых знаний и умений;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда студент не владеет материалом, не раскрывает содержания поставленных вопросов, демонстрирует уровень сформированности необходимых знаний и умений ниже порогового.

### **3. Оценочные средства**

#### **3.1 Теоретические вопросы к экзамену (5 семестр)**

1. Подземная полигонометрия, виды, назначения. Схема.
2. Подземные маркшейдерские съемочные сети, виды, место расположения.
3. Тригонометрическое нивелирование. Приборы для выполнения тригонометрического нивелирования. Схема тригонометрического нивелирования.
4. Разбивочные работы в подземном строительстве. Что такое разбивочные работы, основные виды работ (3-4 примера).
5. Съемочные работы в горных выработках
6. Горизонтальная соединительная съемка, передача высотной отметки с поверхности в горизонтальную выработку
7. Вертикальная соединительная съемка, передача высотной отметки длинномером ДА. Принцип действия длинномера и алгоритм действий в процессе передачи отметки
8. Вертикальная соединительная съемка, передача высотной отметки длинной лентой. Алгоритм действий в процессе передачи отметки, схема
9. Вертикальная соединительная съемка, передача высотной отметки дальномером. Алгоритм действий в процессе передачи отметки, схема
10. Ориентирно-соединительные съемки через два вертикальных ствола, алгоритм действий в процессе передачи координат
11. Ориентирно-соединительные съемки через один вертикальный ствол
12. Примыкание к створу отвесов методом соединительного треугольника
13. Примыкание к отвесам методом четырехугольников
14. Гироскопическое ориентирование в шахте
15. Порядок работы на станции гироскопического ориентирования
16. Гироскопы, принцип работы, поверки гироскопа
17. Задание направления горным выработкам
18. Маркшейдерские работы при проведения выработок встречными забоями
19. Маркшейдерские работы при строительстве вертикальных шахтных стволов
20. Маркшейдерская документация первичные документы
21. Маркшейдерская документация вычислительные документы
22. Маркшейдерская документация графическая
23. Маркшейдерская документация на открытых горных работах
24. Маркшейдерская документация на подземных горных работах
25. Правила изготовления и хранения графической маркшейдерской документации

### 3.2 Практические задания к экзамену (5 семестр)

1. Определить координату  $X_A$  точки А и приращение координаты  $\Delta Y$ , если известны координата точки В  $X_B$ , горизонтальное проложение линии АВ  $d_{AB}$ , дирекционный угол  $\alpha_{AB}$

2. Определить дирекционный угол  $\alpha$  для значений приращений координат  $\Delta X$ ,

Таблица 1. Связь румбов с дирекционными углами

Четверть	I	II	III	IV
Связь румбов с дирекционными углами	$r = \alpha$	$r = 180^\circ - \alpha$	$r = 180^\circ + \alpha$	$r = 360^\circ - \alpha$

3. Определить уравненные углы при отвесах А и В ( $\alpha$  и  $\beta$ ) в соединительном треугольнике ABC на земной поверхности, если известны стороны СВ, СА, АВ, и угол ACB ( $\gamma$ )
4. Провести контроль правильности измерений в соединительном треугольнике по вычисленному расстоянию между отвесами при ориентировании горизонта шахты.  
При этом известны следующие результаты: расстояние между отвесами с м; стороны соединительного треугольника а м, b м, угол противолежащий отвесу  $\gamma$
5. Определить дирекционные углы створа отвесов А и В в соединительном треугольнике, если при измерении и вычислении получены значения углов  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ . Известен примычный угол  $\delta$  последней стороны теодолитного хода к стороне СА, дирекционный угол  $\alpha_{rc}$
6. Определить дирекционный угол первой стороны подземной опорной маркшейдерской сети если в соединительном треугольнике на ориентируемом горизонте известны: дирекционный угол створа отвесов O1 и O2, углы соединительного треугольника  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , примычный угол  $\delta$

## Экзаменационные билеты

<p>Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией горно-геологических дисциплин Протокол № «__» _____ 20__ г. Председатель ЦК _____ Алексеенко Т.И.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b></p> <p><b>Экзамен по МДК 02.01 Раздел 2</b> <b>Ведение маркшейдерского дела</b> <b>курс 3 семестр V</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Подземная полигонометрия, виды, назначения. Схема.</li><li>2. Маркшейдерские работы при проведения выработок встречными забоями</li></ol> <p style="text-align: center;"><b>Практическое задание:</b></p> <p>Определить координату <math>X_A</math> точки А и приращение координаты <math>\Delta Y</math>, если известны координата точки В <math>X_B</math>, горизонтальное проложение линии АВ <math>d_{AB}=100\text{м}</math>, дирекционный угол <math>\alpha_{AB}=270^\circ</math></p> <p style="text-align: right;"><b>Разработал:</b> <u>Климова Н.В.</u> (Ф.И.О.)</p>	



### **3.3 Теоретические вопросы к экзамену (7 семестр)**

1. Перенос проектов в натуру
2. Задание направления горным выработкам
3. Маркшейдерское обеспечение проходки выработок в соответствии с проектом
4. Оценка геометрических элементов шахтных подъемных установок
5. Оценка правильности установки шахтных подъемных установок и армировки шахтных стволов
6. Маркшейдерская документация для эксплуатации шахт, подземных объектов
7. съемку поверхности и горных выработок
8. Маркшейдерские планово-графические материалы
9. Методика наблюдения при проведении горных выработок за соблюдением проектных направлений, поперечных сечений и уклонов;
10. Инструментальные наблюдения за процессами сдвижения горных пород и земной поверхности
11. Инструментальные наблюдения за деформациями выработок, а также зданий и сооружений на поверхности
12. Маркшейдерские работы при проведении выработок встречными забоями
13. Предварительная оценка точности смыкания забоев
14. Расчёт спирального съезда
15. Замеры горных выработок и остатков полезного ископаемого на складах
16. Исполнительная съемка
17. Разбивочные и основные маркшейдерские работы вблизи забоев
18. Работа с лазерными приборами в подземных выработках
19. Установка геодезических знаков в земле вблизи кабелей, газопроводов и других подземных коммуникаций
20. Методика проведения измерений осадок деформационных реперов

### 3.4 Практические задания к экзамену (7 семестр)

**Задача1.** Разность высот двух точек измерена три раза, при этом получены следующие превышения и их средние квадратические погрешности:  $h_1$ , м и  $m_1$  м;  $h_2$  м и  $m_2$  м;  $h_3$  м и  $m_3$  м. Определить окончательный результат и его среднюю квадратическую погрешность.

**Задача2.** Два угла  $\alpha$  и  $\beta$  треугольника измерены с весами, соответственно равными  $Q_\alpha$  и  $Q_\beta$ . Определить вес  $Q_\gamma$  третьего вычисленного угла  $\gamma$  треугольника

**Задача3.** Веса трех углов  $\gamma$ ,  $\alpha$  и  $\beta$  равны  $Q_\gamma$ ,  $Q_\alpha$  и  $Q_\beta$ . Средняя квадратическая погрешность угла  $\beta$  составляет  $m_\beta$ . Определить средние квадратические погрешности углов  $\gamma$  и  $\alpha$

**Задача4.** В треугольнике измерены сторона  $c$  м и прилежащие к ней углы:  $\alpha$  и  $\beta$  со средними квадратическими погрешностями  $m_c$ ,  $m_\alpha$ ,  $m_\beta$ . Установить значения и средние квадратические погрешности двух других сторон  $a$  и  $b$  треугольника, являющихся направлениями углов соответственно  $\beta$  и  $\alpha$ .

**Задача5.** Задана средняя квадратическая погрешность определения объема камеры  $m_v$ . Найти, с какой точностью необходимо измерять длину  $a$ , ширину  $b$  и высоту  $h$  камеры.

**Задача6.** Сторона квадрата  $a$  измерена со средней квадратической погрешностью  $m_a$ . Определить среднюю квадратическую погрешность площади квадрата в абсолютных и относительных величинах.

### Билеты к экзамену (7 семестр)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией горно-геологических дисциплин Протокол № «__» _____20____ г. Председатель ЦК _____ Алексеенко Т.И.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b>  <b>Экзамен по МДК 02.01 Раздел 2</b> <b>Ведение маркшейдерского дела</b> <b>курс 4 семестр VII</b>
<p style="text-align: center;"><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Перенос проектов в натуру</li><li>2. Инструментальные наблюдения за деформациями выработок, а также зданий и сооружений на поверхности</li></ol> <p style="text-align: center;"><b>Практическое задание:</b></p> <p><b>Задача:</b> Разность высот двух точек измерена три раза, при этом получены следующие превышения и их средние квадратические погрешности: <math>h_1 = \_\_\text{ м}</math> и <math>m_1 = \_\_\text{ м}</math>; <math>h_2 = \_\_\text{ м}</math> и <math>m_2 = \_\_\text{ м}</math>; <math>h_3 = \_\_\text{ м}</math> и <math>m_3 = \_\_\text{ м}</math>. Определить окончательный результат и его среднюю квадратическую погрешность.</p> <p style="text-align: right;"><b>Разработал:</b> <u>Климова Н.В.</u> (Ф.И.О.)</p>	

**Оценочные средства опубликованию не подлежат**