

Министерство образования Иркутской области  
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

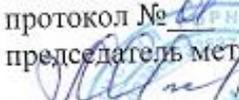
Утверждаю:  
Зам. директора по УР  
Шпак М.Е.  
«10» 10 2018 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ  
ПМ.02 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ**

Специальность: 21.02.14 Маркшейдерское дело  
Форма обучения: Очная

Рекомендовано методическим советом  
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»  
Заключение методического совета,  
протокол № от «01» 10 2018 г.  
председатель методсовета

 /Шпак М.Е./



Бодайбо, 2018

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы разработаны на основе ФГОС СПО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 № 495 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по ППССЗ (программе подготовки специалистов среднего звена) 21.02.14 Маркшейдерское дело, укрупненная 21.00.00 Прикладная геология, горное дело и геодезия, квалификация – горный техник – маркшейдер

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Разработчик:

Тихонова Ольга Николаевна – преподаватель специальных дисциплин

Рассмотрено на заседании П(Ц)К Геолого-маркшейдерских дисциплин

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018года

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	4
2. Общие положения	4
3. Содержание самостоятельной работы	6
4. Общие методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы	12
5. Методические рекомендации по выполнению и оформлению внеаудиторной самостоятельной работы	13
5.1. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным и практическим занятиям	13
5.2. Методические рекомендации при работе с лекционным материалом	13
5.3. Методические рекомендации по изучению рекомендованной литературы	14
5.4. Методические рекомендации по подготовке доклада	14
5.5. Методические рекомендации по подготовке мультимедийных презентаций	15
5.6. Методические рекомендации по составлению терминологического словаря	16
5.7. Методические рекомендации по составлению тестов	16
5.8. Методические рекомендации по составлению кроссвордов	17
5.9. Методические рекомендации по поиску информации в сети интернет	20
5.10. Методические рекомендации по выполнению расчетных заданий	21
6. Задания для самостоятельной работы	21
6.1. Темы для подготовки докладов	21
6.2. Расчетные задания	23
7. Критерии оценки самостоятельной работы	32
8. Контроль за самостоятельной работой студентов	33
9. Информационное обеспечение самостоятельной работы	33
10. Список используемых изданий, Интернет-ресурсов	34

## 1. ВВЕДЕНИЕ

*Формальное образование поможет вам выжить. Самообразование приведет вас к успеху (Д. Рон)*

Уважаемый студент!

Данное методическое пособие поможет Вам правильно организовать внеаудиторную самостоятельную работу и рационально использовать свое время при ее выполнении по профессиональному модулю ПМ.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации и деятельности в целом. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения в техникуме через работу на теоретических и практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, решение задач, написании курсовых и дипломных проектов.

Федеральные государственные образовательные стандарты отводят 50% времени от общего количества аудиторных часов профессионального модуля на самостоятельную работу студентов. Поэтому система обучения в техникуме подразумевает значительную самостоятельность студентов в планировании и организации своей деятельности с целью овладения профессиональными и общими компетенциями.

Внеаудиторная самостоятельная работа является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом. Наличие положительной оценки по внеаудиторной самостоятельной работе необходимо Вам для получения зачета по модулю и допуска к экзамену. Поэтому своевременно выполняйте и предоставляйте на проверку преподавателю выполненные задания.

Если в процессе выполнения заданий для внеаудиторной самостоятельной работы у Вас возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, то Вы можете обратиться за помощью и консультацией к преподавателю для получения разъяснений или указаний в дни проведения консультаций.

Знания, которые вы приобретаете в ходе самостоятельной работы, значительно прочнее тех, которые вы получаете во время аудиторного занятия. Самостоятельно можно ликвидировать пробелы в знаниях, расширять временные границы для усвоения знаний, творчески подходить к решению практических задач.

Желаю Вам успехов!

## 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ. 02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ, изучаемого студентами специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело и предназначены для самостоятельного изучения материала.

*Цель самостоятельной работы:*

- систематическое изучение профессионального модуля ПМ. 02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ в течение четырех семестров;
- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- формирование профессиональных и общих компетенций;
- подготовка к предстоящим занятиям;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений.

Систематическое изучение профессионального модуля ПМ. 02 Маркшейдерское

обеспечение ведения горных работ, включая самостоятельную работу, позволит студенту соответствовать требованиям предъявляемым федеральным государственным образовательным стандартом в области освоения студентами профессиональных и общих компетенций:

ПК 1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных выработок.

ПК 2. Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ.

ПК 3. Проводить анализ точности маркшейдерских работ.

ПК 4. Обеспечивать безопасное ведение съемочных работ.

ПК 5. Контролировать параметры движения горных пород.

ПК 6. Планировать горные работы.

ПК 7. Проводить работы по определению и учету объемов выполненных горных работ.

ПК 8. Составлять маркшейдерскую документацию.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

*Самостоятельная работа студента включает следующие формы:*

- изучение и повторение тем лекций, т. е. работу с учебной, научно-методической литературой, нормативными документами;
- теоретическую подготовку с использованием лекционных материалов и рекомендуемой литературы к зачету, экзамену;
- подготовку к лабораторным, практическим и лабораторно-графическим работам и их оформление;
- изучение отдельных тем дисциплины, не рассматриваемых на аудиторных занятиях;
- подготовка докладов, рефератов;
- решение (составление) задач по изучаемым темам;
- ведение терминологического словаря;
- составление кроссвордов, тестов, таблиц.

*Вариативность самостоятельной работы.*

Для индивидуального выполнения самостоятельной работы, каждый студент выбирает свой тип задания, который определяется в зависимости от порядкового номера в списке группы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Порядковый номер (№)	Тип задания	Поправка
1-10	1	n= №
11-20	2	n= № - 10
21-30	3	n= № - 20

### 3. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

В таблице 2 представлены виды самостоятельной работы по темам профессионального модуля ПМ. 02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ.

Таблица 2

Наименование тем	Количество времени отводимого на самостоятельную работу	Содержание самостоятельной работы	Форма отчетности (контроля)
<b>Раздел 1. Маркшейдерская документация горнодобывающих предприятий</b>			
Тема 1.1. Виды и содержание маркшейдерской документации	14 часов	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочная работа
		Работа над понятийным аппаратом - ведение терминологического словаря	Проверка терминологического словаря
		Подготовка доклада Вопросы 1-5	Выступление с докладом
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
Тема 1.2. Составление и оформление графической маркшейдерской документации	9 часов	Выполнение надписей названия групп условных знаков для горно-графической документации топографическими шрифтами: – Пункты на поверхности и в шахте – Устья эксплуатационных и разведочных горных выработок – Границы – Целики. Опасные очаги – Капитальные, подготовительные и очистные горные выработки – Выработки на открытых разработках – Условия залегания тел полезного ископаемого – Обозначения горных пород	Проверка выполненной работы
		Выполнение зарамочного оформления геологического разреза, плана горных работ	Проверка выполненной работы
		Решение задач по плану подземных горных работ, масштаба 1:2000. Задание 1	Проверка решения задач
		Подготовка к практической работе	Проверка и защита практической работы по контрольным вопросам
<b>Раздел 2. Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений полезных ископаемых</b>			
Тема 2.1. Общие	2 часа	Работа над лекционным	Устный опрос,

сведения о подземных маркшейдерских съемках		материалом	проверочная работа
		Работа над понятийным аппаратом - ведение терминологического словаря	Проверка терминологического словаря
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
Тема 2.2. Подземные горизонтальные теодолитные съемки	16 часов	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочная работа
		Работа над понятийным аппаратом - ведение терминологического словаря, составление кроссвордов	Проверка терминологического словаря, кроссвордов
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Выполнение расчетных заданий. Задания 2-10	Проверка задач
		Подготовка к практическим работам	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
Тема 2.3 Вертикальные съемки в подземных горных выработках	8 часов	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочная работа
		Работа над понятийным аппаратом - ведение терминологического словаря, составление кроссвордов	Проверка терминологического словаря, кроссвордов
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Выполнение расчетных заданий Задания 11-14	Проверка задач
		Подготовка к практическим работам	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
Тема 2.4. Соединительные съемки	17 часов	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочная работа
		Работа над понятийным аппаратом - ведение терминологического словаря, кроссвордов	Проверка терминологического словаря, кроссвордов
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Выполнение расчетных заданий Задания 15-21	Проверка задач
		Подготовка к практическим работам	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
Тема 2.5.	12 часов	Работа над лекционным	Устный опрос,

Маркшейдерские работы при проведении горных выработок		материалом	проверочная работа
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Выполнение расчетных заданий Задания 22-25	Проверка задач
		Подготовка к практическим работам	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
2 часа	Тема 2.6. Съёмочные работы очистных нарезных выработках	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочная работа
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Выполнение расчетных заданий Задание 26	Проверка задач
<b>Раздел 3. Анализ точности маркшейдерских съёмок</b>			
Тема 3.1. Точность построения маркшейдерских сетей	7 часов	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочная работа
		Работа над понятийным аппаратом - ведение терминологического словаря, кроссвордов	Проверка терминологического словаря, кроссвордов
		Составление теста по теме	Проверка теста
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Выполнение расчетных заданий Задания 27-29	Проверка задач
		Подготовка к практическим работам	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
Тема 3.2. Анализ точности соединительных съёмок	3 часа	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочная работа
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Выполнение расчетных заданий Задания 30-31	Проверка задач
		Подготовка к практическим работам	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
Тема 3.3. Маркшейдерские работы при проведении горных выработок встречными забоями	5 часов	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочная работа
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Выполнение расчетных заданий Задание 32	Проверка задач
		Подготовка к практической работе	Проверка и защита

			практической работы по контрольным вопросам
<b>Раздел 4. Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых</b>			
Тема 4.1. Маркшейдерские работы на карьерах	22 часа	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Изучение требований Инструкции по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добычи полезных ископаемых открытым способом	Проверка знаний нормативной документации
		Составление теста по теме	Проверка теста
		Подготовка доклада Вопросы 6-18	Выступление с докладом
		Выполнение расчетных заданий Задания 33-40	Проверка задач
		Подготовка к практическим работам	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
Тема 4.2. Маркшейдерские работы при дражной разработке месторождений	7 часов	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Подготовка доклада Вопросы 19-33	Выступление с докладом
		Выполнение расчетного задания Задания 41	Проверка задач
		Подготовка к практическим работам	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
Тема 4.3. Маркшейдерские работы при гидравлических, бульдозерных, скреперных и экскаваторных разработках россыпных месторождений	1 час	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
		Подготовка доклада Вопросы 34-40	Выступление с докладом
Тема 4.4. Маркшейдерское обеспечение геологического	1 час	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы

изучения недр			
<b>Раздел 5. Маркшейдерские работы при строительстве горных предприятий.</b>			
Тема 5.1. Маркшейдерские работы на промышленной площадке горного предприятия	15 часов	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Выполнение расчетных заданий Задания 42,43	Проверка задач
		Подготовка к практическим работам	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
Тема 5.2. Маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема	4 часа	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
Тема 5.3. Маркшейдерские работы при проходке, креплении и армировании стволов	2 часа	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка терминологического словаря, кроссвордов
Тема 5.4. Маркшейдерские работы при проведении околовствольных выработок	4 часов	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Выполнение расчетного задания Задание 44	Проверка задачи
		Подготовка к практической работе	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
<b>Раздел 6. Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок. Охрана сооружений.</b>			
Тема 6.1. Общие сведения о процессе сдвижения горных пород и земной поверхности при подземных разработках месторождений полезных ископаемых.	1 час	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
Тема 6.2.	6 часов	Работа над лекционным	Устный опрос,

Маркшейдерские наблюдения за движением		материалом	проверочные работы
		Подготовка доклада Вопросы 40-54	Выступление с докладом
		Подготовка к практической работе	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
Тема 6.3. Охрана сооружений от вредного влияния горных разработок	3 часа	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
		Работа над понятийным аппаратом - ведение терминологического словаря, кроссвордов	Проверка терминологического словаря, кроссвордов
		Подготовка к практической работе	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
Тема 6.4. Маркшейдерский контроль за безопасным ведением горных работ у опасных зон	1 час	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
Тема 6.5. Сдвижение горных пород при открытой разработке месторождений полезных ископаемых	6 часов	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
		Изучение требований Инструкции по производству маркшейдерских работ по теме	Проверка знаний нормативной документации
		Выполнение расчетного задания Задание 45	Проверка задачи
		Подготовка к практической работе	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
<b>Раздел 7. Маркшейдерские работы при планировании горных работ</b>			
Тема 7.1. Маркшейдерские работы при проектировании горных	5 часов	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
		Выполнение расчетных заданий Задания 46, 47	Проверка задач
		Подготовка к практическим работам	Проверка и защита практических работ по контрольным вопросам
Тема 7.2. Маркшейдерские работы по рекультивации нарушенных	2 часа	Работа над лекционным материалом	Устный опрос, проверочные работы
		Подготовка доклада по предложенной теме	Выступление с докладом
Курсовой проект	15 часов	Описание текущих маркшейдерских работ на участке Оформление пояснительной	Защита курсового проекта

		записки и графической части	
Итого	191 часа		

#### **4. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

- Внимательно выслушайте или прочитайте тему и цели внеаудиторной самостоятельной работы.
- Обсудите текст задания с преподавателем и группой, задавайте вопросы – нельзя оставлять невыясненными или непонятыми ни одного слова или вопроса.
- Внимательно прослушайте рекомендации преподавателя по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
- Уточните время, отводимое на выполнение задания, сроки сдачи и форму отчета у преподавателя.
- Внимательно изучите письменные методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
- Ознакомьтесь со списком литературы и источников по заданной теме внеаудиторной самостоятельной работы.
- Повторите необходимый для выполнения самостоятельной работы теоретический материал по конспектам лекций и другим источникам, ответьте на вопросы самоконтроля по изученному материалу.
- Подготовьте все необходимое для выполнения задания, рационально (удобно и правильно) расположите на рабочем столе. Не следует браться за работу, пока не подготовлено рабочее место.
- Продумайте ход выполнения работы, составьте план, если это необходимо.
- Если вы делаете сообщение, то обязательно прочтите текст медленно вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
- Если ваша работа связана с использованием компьютера и интернета, проверьте наличие и работоспособность программного обеспечения, необходимого для выполнения задания.
- Не отвлекайтесь во время выполнения задания на посторонние, не относящиеся к работе, дела.
- При выполнении самостоятельного практического задания соблюдайте правила техники безопасности и охраны труда.
- Если при выполнении самостоятельной работы применяется групповое или коллективное выполнение задания, старайтесь поддерживать в коллективе нормальный психологический климат, грамотно распределить обязанности. Вместе проводите анализ и самоконтроль организации самостоятельной работы группы.
- В процессе выполнения самостоятельной работы обращайтесь за консультациями к преподавателю, чтобы вовремя скорректировать свою деятельность, проверить правильность выполнения задания.
- По окончании выполнения самостоятельной работы составьте письменный или устный отчет в соответствии с теми методическими указаниями по оформлению отчета, которые вы получили от преподавателя или в методических указаниях.
- Сдайте готовую работу преподавателю для проверки точно в срок.
- Участвуйте в обсуждении и оценке полученных результатов самостоятельной работы.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **5.1. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным и практическим занятиям**

Практическое занятие, лабораторная работа – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических целях. Особое внимание на практических и лабораторных занятиях уделяется выработке учебных и профессиональных навыков.

Для того, чтобы практические и лабораторные занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по освоенному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса.

*Последовательность самостоятельной подготовки к практическому занятию:*

- Ознакомьтесь с темой практического, лабораторного занятия, его целями и задачами.
- Изучите перечень знаний и умений, которыми Вы должны овладеть в ходе практического, лабораторного занятия.
- Внимательно прочитайте правила техники безопасности и охраны труда при выполнении лабораторной работы.
- Изучите рекомендации к практической, лабораторной работе, разработанные преподавателем, и получите консультацию.
- Прочитайте лекционный материал по теме занятия в своем конспекте, стараясь акцентировать внимание на основных понятиях, важных определениях.
- Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки в методических указаниях к практической, лабораторной работе.
- Если по ходу выполнения практической работы потребуется выполнять расчеты, выпишите формулы, найдите недостающие данные в справочных таблицах или другой литературе.
- оформите отчет по практической, лабораторной работе

### **5.2. Методические рекомендации при работе с лекционным материалом**

При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### 5.3. Методические рекомендации по изучению рекомендованной литературы

Самостоятельная работа с учебными пособиями, научной, справочной, нормативной, литературой, материалами периодики является наиболее эффективным методом получения знаний по изучаемому профессиональному модулю, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас собственное отношение к конкретному вопросу или проблеме.

Самостоятельная работа с литературой – это важнейшее условие формирования научного способа познания. Данная работа способствует уяснению конкретных терминов и понятий, введенных в курс профессионального модуля, пониманию и закреплению пройденного лекционного материала, подготовке к практическим и семинарским занятиям.

*Последовательность самостоятельного изучения рекомендованной литературы:*

- Определите для себя, какие источники (отдельные главы, разделы, статьи) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
- Если в тексте встретилось незнакомое слово, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно узнайте его значение.
- Сделайте необходимые записи по прочитанному материалу с учетом рекомендаций преподавателя по оформлению работы.

### 5.3. Методические рекомендации по подготовке доклада

Подготовка доклада – вид самостоятельной работы, способствующий формированию навыков исследовательской работы, расширяющий познавательные интересы и приучающий критически мыслить.

*Доклад* – это развернутое устное выступление на заданную тему, с которым выступают на лекции, семинаре, конференции. Доклады могут быть и письменными. Основная цель доклада — информирование по определенному вопросу или теме. Тем не менее, доклады могут включать в себя рекомендации, предложения, в него могут включаться диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии. Время доклада обычно составляет 5-10 минут.

Построение доклада включает три части: вступление (10-15% общего времени), основную часть (60-70%) и заключение (20-25%).

Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема, сообщается основная идея, кратко перечисляются рассматриваемые вопросы, дается современная оценка предмета изложения. Результатом вступления должны быть заинтересованность слушателей, внимание и расположенность к презентатору и будущей теме.

Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта суть темы доклада. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. План развития основной части должен быть ясным. Должно быть отобрано оптимальное количество фактов и необходимых примеров.

В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы по теме доклада, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т.п. Правильно построенное заключение способствует хорошему впечатлению от выступления в целом.

*Последовательность самостоятельной работы по подготовке доклада:*

- Выберите тему из предложенной преподавателем тематики докладов. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого материала.
- Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и подготовьте их для работы.
- Повторите лекционный материал по теме доклада.

- Изучите материал, касающийся темы не менее чем по двум-трем рекомендованным источникам.
- Выделите незнакомые слова и термины. Обратитесь к словарю, чтобы найти значения незнакомых слов.
- Составьте план доклада.
- Еще раз внимательно прочитайте текст выбранных источников информации, стараясь понять общее содержание. Выделите наиболее значимые для раскрытия темы факты, мнения, положения.
- Запишите основные положения доклада в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.
- Составьте окончательный текст доклада.
- Оформите материал в соответствии с определенными преподавателем требованиями.
- Доклад оформляется в текстовом файлом, набранным компьютерным способом в текстовом редакторе Microsoft Word и распечатывается на листах формата А4. Оформление материала должно иметь следующую структуру: титульный лист (см. приложение 1), текст доклада, список использованных источников.
- Прочитайте текст медленно вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
- Восстановите последовательность изложения текста сообщения, пересказав его устно.
- Проверьте еще раз свои знания спустя некоторое время, чтобы выяснить прочность усвоения учебного материала.
- Подготовьте публичное выступление по материалам доклада.

При подготовке к выступлению необходимо выбрать способ выступления: устное изложение с опорой на конспект или чтение подготовленного текста. Искусство устного выступления состоит не только в отличном знании предмета речи, но и в умении преподнести свои мысли и убеждения правильно и упорядоченно, красноречиво и увлекательно. Поэтому важно выбрать интересную для слушателей форму изложения материала (например, презентация, демонстрирующая основные положения, использование фотоматериалов, видеофрагментов, аудиозаписей, фактологического материала).

Будьте готовы ответить на вопросы аудитории по теме Вашего доклада.

#### **5.4. Методические рекомендации по подготовке мультимедийных презентаций**

Электронная (учебная) презентация — это логически связанная последовательность слайдов, объединенных одной тематикой и общими принципами оформления. Мультимедийная презентация представляет сочетание компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду. Мультимедийную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint.

*Последовательность самостоятельной работы по подготовке презентации на заданную тему:*

- Составьте план-сценарий презентации, запишите его.
- Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана презентации.
- Составьте, наберите на компьютере и распечатайте текст своего устного выступления при защите презентации – он и будет являться сценарием презентации.
- Продумайте дизайн презентации.
- Подготовьте медиафрагменты (аудио-, видеоматериалы, текст и т.п.)
- Оформите презентацию в соответствии с рекомендациями.

*Структура презентации:*

- титульный слайд – указывается название образовательного учреждения, тема выступления, сведения об авторе (авторах), год создания;
- содержание презентации: на слайды презентации выносятся опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления или помещается фактический и иллюстративный материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии главной идеи выступления;
- слайд со списком использованных источников либо слайд, содержащий выводы.

Обязательно учтите возможные типичные ошибки и постарайтесь избежать их при создании своей презентации.

- Внимательно проверьте текст на отсутствие ошибок и опечаток.
- Проверьте на работоспособность все элементы презентации.
- Прочтите текст своего выступления медленно вслух, стараясь запомнить информацию.
- Восстановите последовательность изложения текста сообщения, пересказав его устно.
- Еще раз устно проговорите своё выступление в соответствии с планом, теперь уже сопровождая своё выступление демонстрацией слайдов на компьютере, делая в тексте пометки в тех местах, где нужна смена слайда.

### **5.5. Методические рекомендации по составлению терминологического словаря**

Система научных знаний отражается в понятиях и категориях, поэтому знание терминологии является основополагающим при изучении теоретического материала профессиональных модулей.

Терминологический словарь можно оформить по типу алфавитной записной книжки или отвести специальное место в рабочей тетради с указанием значения каждого термина.

При составлении терминологического словаря нужно придерживаться определенного образца оформления.

Источниками информации при составлении терминологического словаря могут быть учебники, учебные пособия, словари, справочники, энциклопедии, в том числе электронные и интернет-источники.

*Последовательность самостоятельной работы по составлению терминологического словаря:*

- Внимательно прочитайте учебный материал по изучаемой теме.
- Выпишите термины.
- Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и подготовьте их для работы.
- Найдите расшифровку терминов в одном из рекомендуемых источников.
- Запишите определение в терминологический словарь.
- Сравните расшифровку терминов в разных источниках.
- Дополните расшифровку терминов информацией полученной Вами из других источников.

### **5.6. Методические рекомендации по составлению тестов**

Составление тестов и эталонов ответов к ним – это вид самостоятельной работы по закреплению изученной информации путем её дифференциации, конкретизации, сравнения и уточнения в контрольной форме (вопроса, ответа).

Вы должны знать, что существуют различные виды тестов. Прежде чем составлять свой тест, определите его вид, т.к. от этого будет зависеть техника построения теста.

#### ***Виды тестовых заданий:***

- 1) *тестовые задания закрытого типа* - каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.  
Варианты тестовых заданий закрытого типа:

- *множественный выбор* - испытуемому необходимо выбрать один или несколько правильных ответов из приведенного списка;
  - *альтернативный выбор* - испытуемый должен ответить «да» или «нет»;
  - *установление соответствия* - испытуемому предлагается установить соответствие элементов двух списков;
  - *установление последовательности* - испытуемый должен расположить элементы списка в определенной последовательности;
- 2) *тестовые задания открытого типа* - на каждый вопрос испытуемый должен предложить свой ответ: дописать слово, словосочетание, предложение, знак, формулу и т.д.).

Варианты тестовых заданий открытого типа:

- *свободное изложение* - испытуемый должен самостоятельно сформулировать ответ; никакие ограничения на ответы в задании не накладываются;
- *дополнение* - испытуемый должен сформулировать ответы с учетом предусмотренных в задании ограничений (например, дополнить предложение).

Тестовые задания в одном тесте могут быть как одного вида, так и представлять собой комбинацию разных видов.

*Последовательность самостоятельной работы по составлению тестов:*

- Внимательно прочитайте учебный материал по изучаемой теме.
- Проведите системный анализ содержания изучаемой темы. Выделите наиболее существенные вопросы учебного материала, разбейте каждый вопрос на понятия, подлежащие усвоению.
- Составьте вопросы теста и варианты ответов к ним.
- Особое внимание обратите на грамотное правописание тестовых заданий, на правильное употребление профессиональной лексики.
- Создайте эталоны ответов к тесту (лист правильных ответов, ключ к тесту).
- В листе правильных ответов указывается номер задания и цифровое, буквенное или словесное обозначение правильного ответа.
- Оформите тест.

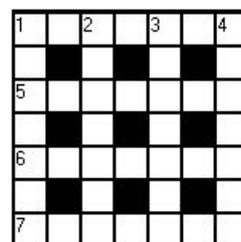
## 5.7. Методические рекомендации по составлению кроссвордов

Кроссворд – игра-задача, в которой фигуру из рядов пустых клеток нужно заполнить перекрещивающимися словами со значениями, заданными по условиям игры.

Кроссворды – это гимнастика ума и испытание на эрудицию. Составление кроссвордов является прекрасным средством активизации мыслительной деятельности.

Существует множество видов кроссвордов. Ознакомьтесь с описанием некоторых из них.

**Классический кроссворд.** Рисунок данного кроссворда имеет, как правило, двух- или четырехстороннюю симметрию. Желательно, минимум, два пересечения, а в идеале, одиночные черные блоки, соприкасающиеся по диагонали. Бывают открытые кроссворды, т.е. черные блоки имеются и снаружи или закрытые - снаружи кроссворда только буквы.

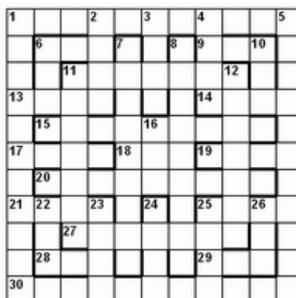


**Сканворд.** Вопросы к словам записываются внутри сетки, в клетках не занятых буквами. Соответствие вопросов словам указывается стрелками. Если стрелки только горизонтальные и вертикальные - тип сканворда готика. Если есть стрелки и по диагонали, то италика.

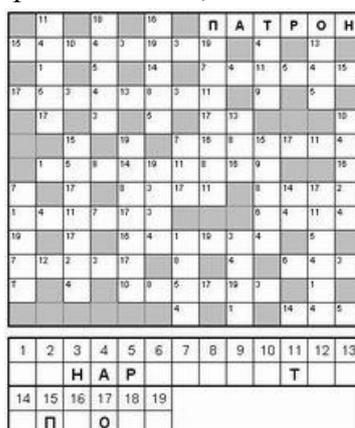
**Линейный кроссворд.** В данном кроссворде конец одного слова служит началом другого слова. Одной из разновидностей линейного кроссворда является чайнворд. Он не вытянут в линию, а закручен по спирали.

А. С. Попов	Мысль (греч.)	Картина А. Степанова	Франц. порт	Победитель Голиафа	Образ	"Процессор" мозга
Ученый-медик	Норвежская столица	"Две женщины" (реж.)	Спутник Юпитера	Телевизионная трубка	... Сенрикё	

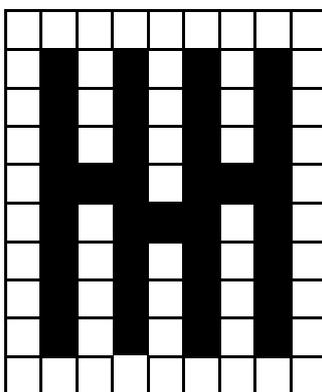
**Эстонский кроссворд.** Слова в кроссворде разделены не блоками, а показанными толстой линией сторонами клеток (перегородками).



**Кейворд.** В клетках кейворда указаны числа вместо букв. Если буквы одинаковые, то одинаковые и числа. Для упрощения разгадывания, в нём обычно указывают одно слово.



**Крисс-кросс.** Этот кроссворд иногда тоже называют американским. Есть сетка и список слов, которые надо разместить в сетке. Для облегчения первых шагов может быть вписано одно слово.



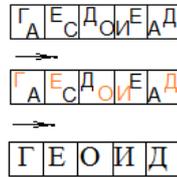
ВИЗИР, ИНВАР, АМПЛИТУДА,  
АППАРАТУРА, АРМИРОВКА, ПЛАН,  
МАРКА, ВИЗИР, УЧЕТ

**Итальянский кроссворд.** Вопросы записаны в клетках на полях кроссворда. Надо не только вписать ответ, но и правильно выбрать место для записи. Для облегчения задачи вместе с вопросом обычно указывают длину слова-ответа.

**Филлворд.** Имеет поле заполненное буквами, в котором необходимо отыскать слова. Слова записаны в виде списка рядом с полем филворда.

А	У	Т	Е	Л	У	Р	А	АМПУЛА	УЧЕТ
Д	Б	А	Т	Ш	С	А	М	ПЛАН	УГОЛ
А	Р	М	Р	Н	А	Л	П	РУЛЕТКА	ЛИСТ
Д	О	З	К	Г	Е	Ч	У	КАРТА	КЕРН
И	В	И	Е	С	А	Г	Л	АЛИДАДА	ОСЬ
Л	К	Р	Р	И	О	Ш	А	МАСШТАБ	ТЕОДОЛИТ
А	А	П	Н	Л	О	С	Ь	БРОВКА	
Т	И	Л	О	Д	О	Е	Т	ПРИЗМА	

**Дуаль или двойной кроссворд.** Есть и такие разновидности кроссворда, где в каждую клетку вписаны две буквы. Лишние буквы необходимо убрать, и в результате станут видны слова, как в обычном кроссворде.



**Круговой кроссворд.** Сетка этого кроссворда слегка изогнута, таким образом слова расположенные по внешней стороне сетки образуют круг. Как правило, слова имеют одинаковую длину.

*Общие правила составления кроссвордов:*

- Загаданные слова должны быть в именительном падеже и единственном числе, кроме слов, которые не имеют единственного числа.
- Не используются слова, пишущиеся через тире и имеющие уменьшительно-ласкательную окраску.
- Не используются аббревиатуры и сокращения.
- В каждую белую клетку кроссворда вписывается одна буква.
- Каждое слово начинается в клетке с номером, соответствующим его определению, и заканчивается черной клеткой или краем фигуры.
- Имен собственных в кроссворде может быть не более 1/3 от всех слов.
- Не следует применять при составлении кроссвордов слова, которые могут вызвать негативные эмоции, жаргонные и нецензурные слова.
- Не желательно при создании кроссвордов употреблять малоизвестные названия, устаревшие и вышедшие из обихода слова.
- Начинать составлять кроссворд рекомендуется с самых длинных слов.

*Правила оформления кроссвордов:*

- Кроссворд может быть оформлен от руки на листах формата А4 или набран на компьютере с использованием любого текстового или табличного редактора и распечатан на принтере.
- При составлении кроссворда можно использовать специальные компьютерные программы типа «Hot Potatoes», «Eclipse Crossword», «Decalion» или бесплатные онлайн-сервисы типа «Фабрика кроссвордов». При этом кроссворд должен быть сохранен на электронный носитель в виде исполняемого файла и может быть представлен в электронном виде.
- Рисунок кроссворда должен быть четким.
- Сетка кроссворда должна быть выполнена в двух экземплярах:
  - 1-й экземпляр – с заполненными словами;
  - 2-й экземпляр – пустая сетка только с цифрами позиций.

- Толкования слов (определения) должны быть строго лаконичными. Не следует делать их пространными, излишне исчерпывающими, многословными, несущими избыточную информацию. В определениях не должно быть однокоренных слов.
- Каждому слову в сетке кроссворда присваивается номер. При этом номера расставляются последовательно слева направо, от верхней строчки к нижней.
- Ответы на кроссворд публикуются отдельно. Оформляются на отдельном листе.

*Последовательность самостоятельной работы по составлению кроссворда:*

1. Внимательно прочитайте учебный материал по изучаемой теме (конспекты, дополнительные источники).
2. Определите круг понятий по изучаемой теме, из которых будет состоять Ваш кроссворд.
3. Составьте вопросы к выбранным понятиям.
4. Каждому понятию надо дать правильное, лаконичное толкование.
5. Продумайте дизайн кроссворда, его эстетическое оформление.
6. Начертите кроссворд и оформите список вопросов к нему.
7. Оформите ответы на кроссворд на отдельном листе.
8. Проверьте правильность выполненной работы (грамотность написания понятий и определений, соответствие нумерации, количество соответствующих ячеек).

### **5.8.Методические рекомендации по поиску информации в сети интернет**

Поиск информации занимает самую большую часть работы над любой творческой или исследовательской темой. Успех такой исследовательской деятельности напрямую зависит от того, умеете ли Вы искать и обрабатывать найденную информацию.

*Практические рекомендации по поиску информации в сети Интернет:*

- Прежде чем начать поиск в сети Интернет, определите, по какой теме Вам необходимо начать искать информацию.
- Подумайте, сколько времени Вам потребуется для одного сеанса связи и попытайтесь удерживаться в рамках определенного времени.
- Чётко задайте поисковой системе вопрос, на которой хотите получить конкретный ответ.
- Осуществляя поиск, избегайте общих слов. Чем конкретнее и уникальнее ключевое слово, по которому осуществляется поиск, тем больше шансов найти именно то, что Вам нужно.
- Избегайте поиска по одному слову, используйте необходимый и достаточный набор слов.
- Не пишите слова прописными (большими) буквами. Избегайте написания ключевого слова с прописной буквы. В ряде поисковых систем заглавные буквы позволяют искать имена собственные, например "телепередача Здоровье".
- Используйте различные инструменты для поиска информации разного профиля. Поиск в каталоге дает представление о структуре вопроса, поисковая система позволяет найти конкретный документ.
- Используйте функцию "Найти похожие документы".
- Пользуйтесь языком запросов. С помощью языка запросов можно сделать запрос более точным.
- Используйте возможности расширенного поиска. Расширенный поиск - это средство уточнения параметров Вашего поиска.
- Не забывайте отмечать ссылки на источники информации.

Помните о том, что незаконное использование информации, заимствованной из сети Интернет, нарушает авторские права.

Следует отметить, что в сети Интернет есть большая доля информации, которую никак нельзя назвать ни полезной, ни надежной, ни достоверной. Пользователи сети должны мыслить критически, чтобы оценить достоверность, актуальность и полноту информационных материалов; поскольку абсолютно любой может опубликовать информацию в Интернете. В Интернете не существует служб редакторов и корректоров (такие службы функционируют только в электронных средствах массовой информации), никто не проверяет информационные ресурсы на достоверность, корректность и полноту. Поэтому нельзя использовать Интернет как единственный источник информации, необходимо проверять информацию по другим источникам, особенно если эта информация касается важных моментов в жизни человека, например, здоровья, обучения, нормативно-правовых актов и т.п.

## **5.9. Методические рекомендации по выполнению расчетных заданий**

Расчетные задания направлены на систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний. В результате выполнения расчетных заданий Вы научитесь рассчитывать различные параметры объектов или процессов.

*Последовательность самостоятельной работы по выполнению расчетных заданий:*

- Внимательно прочитайте учебный материал по изучаемой теме (конспект). В случае необходимости воспользуйтесь справочными материалами.
- Выпишите формулы из конспекта (справочного материала) по изучаемой теме.
- Обратите внимание, как использовались данные формулы при выполнении заданий на учебном занятии.
- Запишите Ваш вариант задания.
- Проанализируйте условия задания и определите алгоритм его решения.
- Выполните расчеты.
- Решите предложенное задание, используя выписанные формулы.
- Оформите решение.
- При необходимости снабдите решение схемами, рисунками.
- Проанализируйте полученный результат (проверьте правильность подстановки в формулы численных значений, правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы и т.п.).

## **6. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **6.1. Темы для подготовки докладов**

1. История развития маркшейдерии
2. Основоположники отечественного маркшейдерского дела
3. Маркшейдерия в прошлом и настоящем
4. Маркшейдерия в годы Великой отечественной войны
5. Связь маркшейдерии с другими науками.
6. Создание опорного обоснования на карьерах.
7. Создание съемочного обоснования на карьерах.
8. Детальная маркшейдерская съемка карьеров
9. Стереофотограмметрическая съемка карьеров.
10. Применение лазерного сканирования при съемке карьеров.
11. Маркшейдерская документация при открытом способе разработки месторождений.
12. Определение и учет объемов выполненных горных работ при открытом способе разработки месторождений.
13. Маркшейдерское обеспечение и контроль за состоянием и развитием горных работ открытым способом разработки месторождений.
14. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ

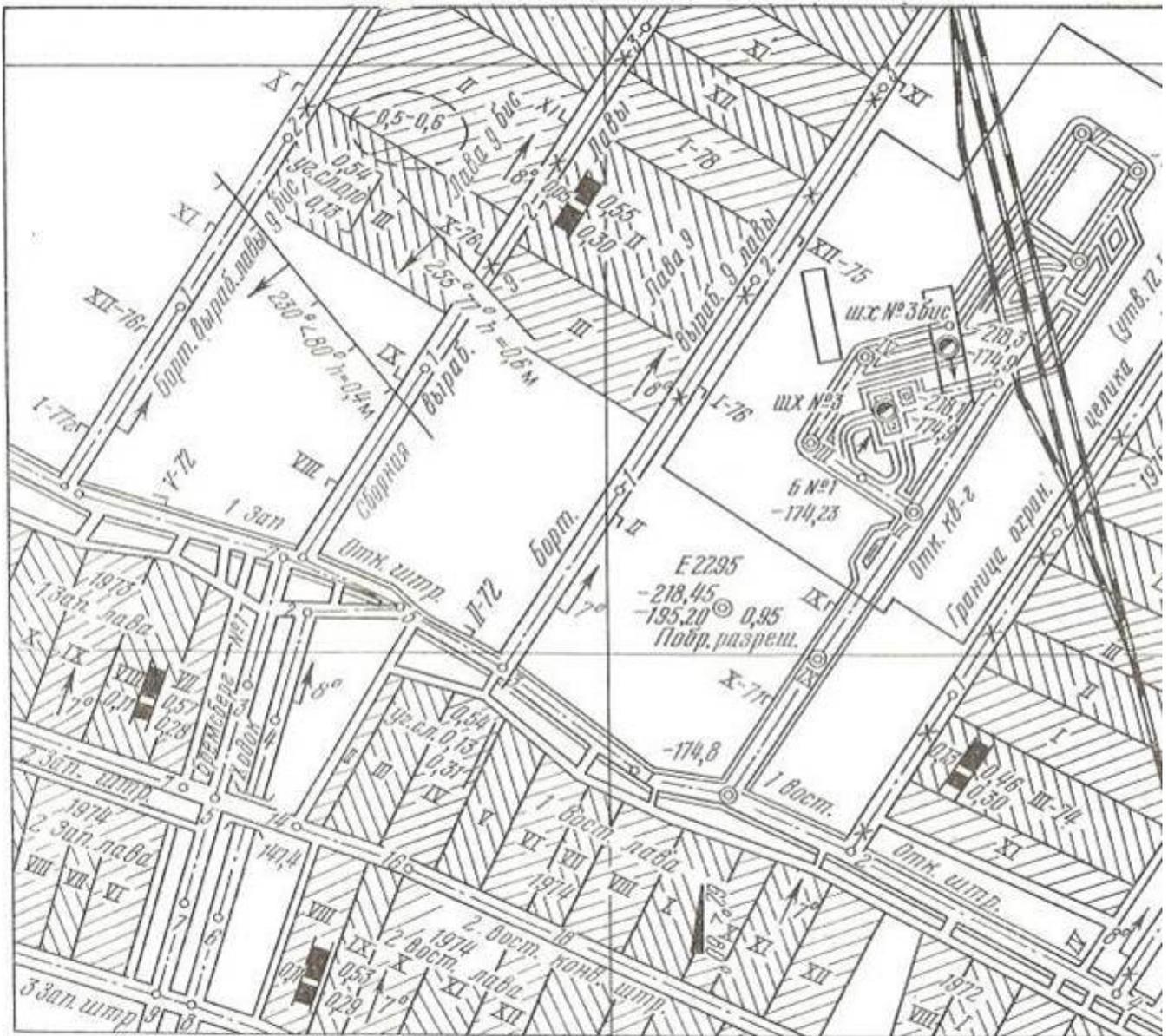
15. Учет и погашение объемов пород вскрыши на карьерах.
16. Маркшейдерские работы при строительстве породных отвалов.
17. Маркшейдерское обеспечение транспорта на карьерах.
18. Маркшейдерские работы при проведении въездных и разрезных траншей.
19. Маркшейдерские работы в подготовительный период при дражной разработке россыпи.
20. Маркшейдерско-геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ на драге
21. Геометрические параметры дражных разрезов
22. Съёмка контуров на дражных полигонах
23. Методика и техника измерения глубины черпания драги
24. Определение объемов дражных выработок
25. Звуколокационная съёмка дражных выработок
26. Планирование работы драги
27. Учет потерь и разубоживания песков при драгировании
28. Потери в коренных породах плотика
29. Потери песков в западениях плотика
30. Потери в межшаговых целиках
31. Потери песков в межходовых целиках
32. Разубоживание песков при драгировании
33. Размещение дражных отвалов в выработанном пространстве
34. Маркшейдерские работы при скреперно-бульдозерном, экскаваторном и гидравлическом способах разработки россыпей
35. Маркшейдерские работы в период подготовки и вскрытии россыпи.
36. Маркшейдерские съёмки и измерения при разработке россыпей.
37. Определение длины транспортирования горной массы.
38. Маркшейдерские работы при экскавации и переэкскавации горной массы.
39. Учет движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого
40. Подсчет объемов вскрыши и добычи песков.
41. Общие сведения о процессе сдвижения горных пород и земной поверхности при подземных разработках месторождений полезных ископаемых
42. Основные понятия, термины и параметры процесса сдвижения
43. Лабораторные исследования процесса сдвижения горных пород и земной поверхности на физических моделях
44. Аналитические исследования процесса сдвижения горных пород и земной поверхности на математических моделях
45. Методы расчета сдвижений и деформаций земной поверхности
46. Расчет ожидаемых сдвижений и деформаций при отсутствии сдвижения пород лежащего бока
47. Расчет сдвижений и деформаций земной поверхности при сдвижении пород лежащего бока
48. Общая продолжительность процесса сдвижения и период опасных деформаций
49. Особенности процесса сдвижения горных пород при разработке рудных месторождений и меры защиты объектов от вредного влияния подземных горных разработок
50. Маркшейдерские работы при изучении процессов проявлений горного давления в подземных горных выработках
51. Виды нарушения устойчивости пород в обнажениях карьера
52. Маркшейдерские наблюдения за деформациями бортов и отвалов на карьерах
53. Расчет устойчивости бортов, уступов и отвалов карьеров
54. Меры охраны карьерных откосов

## 6.2. Расчетные задания

- Используя приведенный план подземных горных работ, масштаба 1:2000, следует решить задачи по данным приведенным в таблице 4.

Таблица 3.

Тип задания	Определить элементы залегания лавы (угол падения $\delta$ , угол простираия $\alpha$ , полезную мощность $m$ )
1	2 восточная лава
2	9 лава
3	1 западная лава



- Расположить следующие марки теодолитов в порядке уменьшения их точности ТБ1, 2Т30М, 2Т5КП, ТТ4, Т5, 2Т2, 4Т30П, 3Т2КП, 2Т15П.
- Найти коллимационную ошибку теодолита и сделать вывод о ее допустимости, если при визировании на одну и ту же точку при «круге лево» и «круге право» по горизонтальному кругу получены отсчеты, приведенные в таблице 4.

Таблица 4

Тип задания	Марка теодолита	Отсчет при «круге лево»	Отсчет при «круге право»

1	4Т30П	111°19'00"	291°17'30"
2	2Т2	209°33'46"	29°33'54"
3	3Т5КП	3°00'00"	182°59'48"

4. При измерении угла наклона выработки были получены отсчеты по вертикальному кругу при «круге лево» и «круге право», приведенные в таблице 5. Определить место нуля МО и угол наклона выработки  $\delta$ . Сделать вывод о правильности измерения угла.

Таблица 5

Тип задания	Марка теодолита	Отсчет при «круге лево»	Отсчет при «круге право»
1	3Т5КП	9°22'36"	-9°22'30"
2	4Т30П	-14°01'00"	14°00'30"
3	3Т2КП	91°00'03"	180°59'59"

5. В подземном теодолитном ходе измерены горизонтальные углы, приведенные в таблице 6. Определить угловую невязку и сравнить ее величину с допустимой угловой невязкой, если погрешность измерения горизонтальных углов  $m=30''$ . Сделать вывод. Составить схему хода.

Таблица 6

Тип задания	Вид хода	$\beta_1$ ,	$\beta_2$ ,	$\beta_3$ ,	$\beta_4$ ,	$\beta_5$ ,	$\alpha_{нач}$ ,	$\alpha_{кон}$
1	замкнутый	135°04'45"	78°32'30"	111°16'00"	174°18'30"	40°47'15"	22°08'25"	
2	разомкнутый	207°22'15"	181°40'00"	175°58'45"	202°56'15"	186°22'00"	46°40'45"	101°00'07"
3	разомкнутый	136°22'00"	184°53'00"	183°34'30"	207°15'00"	301°49'00"	225°38'54"	339°32'12"

Теодолитный ход пройден от точки 1 до точки С, данные приведены в таблице 7. Измерены левые горизонтальные углы  $\beta_1$ ,  $\beta_2 - n^\circ$ ,  $\beta_3$ ,  $\beta_4$ . Известен дирекционный угол стороны 1-2  $\alpha_{1-2} + n^\circ$ . Определить дирекционный угол стороны С-В и румб требуемой стороны.

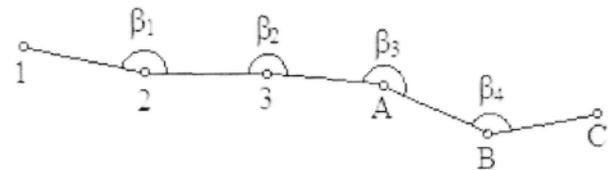


Таблица 7

Тип задания	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\alpha_{1-2}$
1	141°51'	193°07'	180°00'	177°07'	37°55'
2	194°50'	200°55'	167°34'	188°56'	304°07'
3	181°06'	189°27'	162°04'	165°47'	255°40'

6. В теодолитном ходе, пройденном от точки А до точки Е были измерены углы  $\beta_B$ ,  $\beta_C$ ,  $\beta_D$ ,  $+ n^\circ$ ,  $\beta_E$ . Значения измеренных горизонтальных углов и исходного дирекционного угла  $\alpha_{А-В}$  приведены в таблице 8. Определить угол  $\beta_M$ , если сторона МК параллельна стороне АВ.

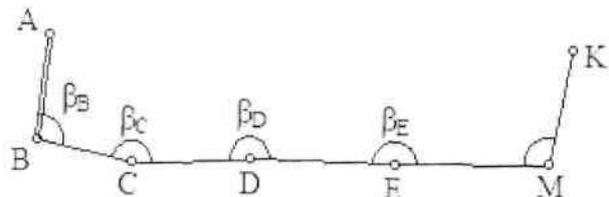


Таблица 8

Тип задания	$\beta_B$	$\beta_C$	$\beta_D$	$\beta_E$	$\alpha_{А-В}$
1	124°58'	193°55'	184°50'	164°09'	47°34'
2	87°04'	206°54'	161°06'	208°56'	62°04'
3	96° 12'	171°51'	145°45'	165°47'	55°23'

7. Сторона АВ теодолитной съемки имеет длину  $l + n$  м, угол наклона  $\delta$  и дирекционный угол  $\alpha + n^\circ$  (см. таблицу 9). Вычислить приращения координат.

Таблица 9

Тип задания	Длина $l$ , м	Угол наклона $\delta$	Дирекционный угол $\alpha$
1	19,547	-4°03'	307°19'
2	27,024	10°22'	8°38'
3	17,247	-13°52'	115°17'

8. Определить абсолютную и относительную невязки разомкнутого теодолитного хода длиной  $L + N$  м и сравнить ее с допустимой  $f_{\text{доп}} = 1:1000$  по данным, приведенным в таблице 10.

Таблица 10

Тип задания	Длина хода $l$ ,	Сумма приращений координат		Координаты			
		$\Sigma\Delta x$	$\Sigma\Delta y$	$X_{\text{нач}}$	$Y_{\text{нач}}$	$X_{\text{кон}}$	$Y_{\text{кон}}$
1	348,56	-96,92	219,27	56,73	-29,48	-140,11	189,86
2	1200,74	1044,21	-201,33	-1020,54	2230,44	23,77	2028,94
3	677,24	6,86	458,55	2546,45	124,30	2553,47	528,77

9. Известны координаты исходных пунктов А, В, С и значения измеренных примычных углов 1 и 2 (таблица 11). Определить дирекционный угол стороны 1-А с контролем и допустимое значение расхождения дирекционных углов стороны А – 1, если  $m_\beta = 30''$

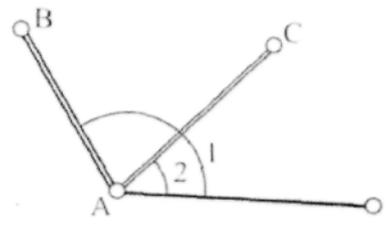


Таблица 11

Тип задания	Координаты						Измеренные примычные углы	
	пункт А		пункт В		пункт С		1	2
	$X_A$	$Y_A$	$X_B$	$Y_B$	$X_C$	$Y_C$		
1	4738,15	4600,96	9619,96	6027,66	5863,23	8013,03	120°08'10"	64°39'42"
2	4264,34	4140,86	8657,96	5424,89	5276,91	7211,73	120°09'50"	64°39'10"
3	3790,53	3680,77	7695,97	4822,13	4690,58	6410,42	120°08'55"	64°39'50"

10. В подземных условиях выполняется нивелирование «из середины». Рейка устанавливалась на точки «нулем». Места закрепления точек А и В, отсчеты по рейкам, установленным на этих точках  $a + (N \times 10)$  и  $b$ , а также высотная отметка точки А  $H_A$  представлены в таблице 12. Определить высотную отметку точки В.

Таблица 12

Тип задания	Точка А	Точка В	$a$	$b$	$H_A$
1	кровля	почва	547	215	125,522
2	почва	кровля	1456	824	24,804
3	кровля	кровля	907	877	-2,537

11. Имеются отсчеты по рейкам в точках, закрепленных в почве выработке, С и D соответственно с и d, приведенные в таблице 13. Какая точка расположена выше другой относительно уровня Балтийского моря и на какую величину?

Таблица 13

Тип задания	$c$	$d$
1	1246	867
2	905	1543
3	343	98

12. Какой из приведенных в таблице 14 результатов определения превышения тригонометрическим нивелированием по стороне АВ является верным для горизонтального расстояния  $S = 59,846$  м, угла наклона  $\delta$ , высоты инструмента  $i$  и высоты визирования  $v$ , также приведенных в таблице 14.

Таблица 14

Тип задания	Точка А	Точка В	Ряд превышений	$\delta$	$i$	$v$
1	почва	кровля	-12,039; -10,039; -9,655	-11°39'	1,430	1,000
2	кровля	кровля	23,030; 24,238; 21,378	21°33'	1,604	1,000
3	кровля	почва	-19,579; -20,725; -23,800;	-19°08'	1,537	1,500

13. Определите фактический уклон между соседними пикетами 11 и 12, если их высотные отметки  $H_{11}$ ,  $H_{12}$  и расстояние между ними приведены в таблице 15.

Таблица 15

Тип задания	$H_{11}$	$H_{12}$	$S$
1	21,543	21,087	10
2	-76,053	-75,894	15
3	2,765	3,153	20

14. Определить уравненные углы при отвесах А и В в соединительном треугольнике АВС на земной поверхности, если известны стороны СВ, СА, АВ и угол АСВ приведены в таблице 16.

Таблица 16

Тип задания	СВ, м	СА, м	АВ, м	АСВ
1	3,963	8,446	4,486	0°44'37"
2	5,874	9,422	3,548	0°44'28"
3	6,865	9,843	2,979	0°38'10"

15. Провести контроль правильности измерений в соединительном треугольнике по вычисленному расстоянию между отвесами при ориентировании горизонта шахты. Данные взять из предыдущей задачи, при этом принять: расстояние между отвесами  $c = АВ$ ; другие стороны соединительного треугольника:  $a = СВ$  и  $b = СА$ ; угол, противоположный створу отвесов,  $\gamma = АСВ$ .

16. Определить дирекционный угол створа отвесов А и В в соединительном треугольнике, если при измерении и вычислении получены значения углов при отвесе А –  $\alpha$ , при отвесе В –  $\beta$  и точке С –  $\gamma$ . Примычный угол от последней стороны подходного теодолитного хода к стороне СА равен  $\omega$ , а дирекционный угол этого направления от точки С:  $\alpha_{с-к} = 238°36'37'' + N°N'N''$ . Все данные приведены в таблице 17.

Таблица 17

Тип задания	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\omega$
1	0°40'44"	178°19'51"	0°59'25"	143°56'12"
2	0°57'11"	178°06'32"	0°56'17"	158°03'40"
3	176°31'09"	1°54'06"	1°34'45"	208°31'09"

17. Определить расстояние между отвесами, находящимися в двух вертикальных стволах А и В, а также дирекционный угол их створа, если известны прямоугольные координаты отвесов, представленные в таблице 18.

Таблица 18

Тип задания	$X_A$ , м	$Y_A$ , м	$X_B$ , м	$Y_B$ , м
1	6150,394	3435,267	6026,793	3334,233

2	3245,513	3751,659	3325,752	3642,050
3	4872,350	2586,321	5052,361	2345,203

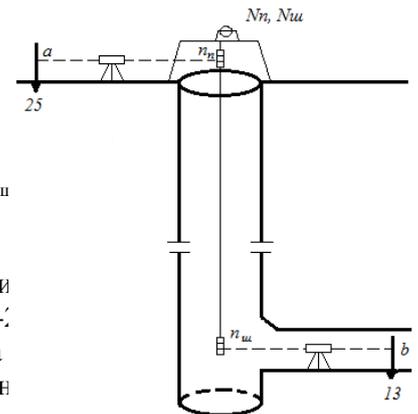
18. Вычислить поправку за диаметр проволоки при передаче высотной отметки дальномером ДА-2 с дневной поверхности в шахту, если диаметр мерной проволоки равен  $d$ , а показатели счетчика мерного барабана при расположении груз-рейки на поверхности и в шахте соответственно равны  $a$  и  $b$ . Исходные данные представлены в таблице 19.

Таблица 19

Тип задания	Диаметр мерной проволоки $d$ , мм	Показатели счетчика мерного барабана, м	
		на поверхности, $a$	в шахте, $b$
1	1	10,340	654,128
2	0,8	5,364	547,035
3	1,2	3,548	306,278

19. Определить допустимое отклонение в определении превышений двумя независимыми измерениями при длине вертикального ствола 1000,0 м -  $N \cdot 15$  м.

20. Произвести камеральную обработку передачи высотной отметки при помощи дальномера ДА-2 для следующих исходных данных: отсчеты на дневной поверхности по счетчику  $N_{\text{п}} = 6,453 - N$  м, по рейке на репере  $a = 1425 - N$  мм, по груз-рейке  $n_{\text{п}} = 0,155 + N \cdot 0,1$  м. Аналогичны отсчеты в шахте:  $N_{\text{ш}} = 310,453 + N$  м,  $b = 1240 + N$  мм,  $n_{\text{ш}}$ . Отметка репера на поверхности равна  $145,637 + N \cdot 5$  м.



21. Определить, под каким углом наклона нужно пройти вентиляционную выработку, если она начинается на отметке  $H_{23}(-)$  заканчивается на штреке с отметкой почвы  $H_{65} + 10,589$  м, а длина по плану масштаба 1:1000 составила  $S_{23-65} + N, N$  см 10,3 см. Исходные данные представлены в таблице 20.

Таблица 20

Тип задания	Масштаб плана	Длина выработки по плану $S_{23-65}$	Высотные отметки, м	
			$H_{23}$	$H_{65}$
1	1:1000	7,3	-21,567	+10,902
2	1:2000	6,3	+12,354	-19,307
3	1:500	9,5	+45,669	7,369

22. С поверхности на горизонт +300 м пробурена вертикальная техническая скважина большого диаметра для спуска с поверхности крепежного леса. Центр скважины имеет следующие прямоугольные координаты:  $X_{\text{крб}} = 6821,364 + N, N$  м;  $Y_{\text{крб}} = 1205,563$  м. Требуется из точки 2 маркшейдерской сети, находящейся в откаточном штреке с координатами  $X_2 = 6781,101$  м;  $Y_2 = 1193,201 - N, N$  м, провести выработку к технической скважине. Дирекционный угол последней стороны опорной маркшейдерской сети составил  $\alpha_{2-3} = 131^\circ 15' 24'' - N^\circ$ . Определить разбивочный угол для задания направления выработке в плане и ее проектную длину.

23. Составить проект проходки спиралевидного уклона для подземного автотранспорта со штрека горизонта (-320,0 м) на штрек горизонта (-380,0 м) с  $n$  витками радиусом  $R = 25$  м. Определить, с каким уклоном необходимо вести выработку, сколько понадобится времени на его проходку и каков объем горно-проходческих работ, если сечение выработки в черне  $16 \text{ м}^2$ , а скорость проходки 11,3 м/сут. Исходные данные представлены в таблице 21.

Таблица 21

Тип задания	Количество витков, $n$	Радиус, $R$
1	3	30
2	4	25
3	5	20

24. Между точками А и В должна быть пройдена криволинейная выработка. Количество хорд  $n$  радиус оси  $R+N$ , центральный угол кривой  $\alpha_0 + N$ , представлены в таблице 22. Вычислить левые по ходу (от точки 8 к точке 12) горизонтальные углы и длины сторон, необходимые для задания направления выработке.

Таблица 22

Тип задания	Радиус оси R	Центральный угол $\alpha_0$	Количество хорд $n$
1	34	80°	2
2	26	120°	3
3	14	160°	4

25. Определить месячную добычу шахты, если потребителю отгружено 19 389,3 тыс. т, а остатки полезного ископаемого на складе на начало и конец месяца соответственно составили 25,9 тыс. т + N,N тыс. т. и 48,7 тыс. т. - N,N тыс. т.

26. Определить погрешность измерения горизонтального угла способом приемов и способом повторений. Исходные данные представлены в таблице 23.

Таблица 23

Тип задания	Количество приемов, n	Марка теодолита
1	3	4Т30П
2	1	2Т2
3	2	3Т5КП

27. На пересечении штрека с уклоном в точке А измерен горизонтальный угол  $\beta$  и длины сторон  $a$  и  $b$ , образующие угол, соответственно равны 45,342м и 52, 835м, эксцентриситет теодолита равен  $It=0,009$ м, а сигналов  $la=0,005$ м  $lb=0,002$ м. Определить среднюю квадратическую ошибку угла, обусловленную инструментальной погрешностью и неточностью центрирования теодолита и сигналов. Исходные данные представлены в таблице 24.

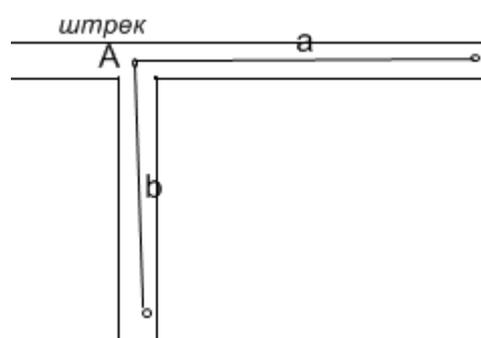


Таблица 24

Тип задания	Измеренный горизонтальный угол $\beta$	длины сторон, м		эксцентриситет сигналов, м		эксцентриситет теодолита $It$ , м
		a	b	$la$	$lb$	
1	98°43'	45,365	65,340	0,003	0,005	0,007
2	109°20'	54,378	61,087	0,004	0,006	0,006
3	103°37'	49,204	55,762	0,006	0,007	0,003

28. Стальной прокомпарированной 30-метровой рулеткой на весу измерена сторона 1-2 полигонометрического хода, разбитая на три интервала. Компарирование рулетки с коэффициентом линейного расширения стали  $\alpha = 0,000012$  произведено при температуре 23°С. Масса 1 погонного метра рулетки составляет  $q = 0,024$  кг. Поправка за компарирование  $\Delta k = 5$  мм/на длину рулетки. Длины измеренных интервалов, угол наклона стороны 1-2, измеренная температура и сила натяжения рулетки при измерении приведены в таблице 24. Определить поправки за компарирование, за температуру, за провес. Вычислить горизонтальное проложение с учетом этих поправок.



2	2,3	24	1,8
3	1,4	15	0,2

34. Определить допустимую величину невязки хода геометрического нивелирования при его длине  $L = 2569,235\text{м} - N\text{ м}$ .

35. Обработать две станции журнала технического нивелирования представленного в таблице 27, к высотным отметкам прибавить свой номер варианта.

Таблица 27

№ ст.	ПК	Отсчеты по рейке мм.		Превышения, мм.			Н, м.
		задний	передний	выч.	сред.	исправл.	
I	11	0009	2985				297,451
	12	(4709)	(7683)				
II	12	2077	1534				295,020
	13	(6775)	(6234)				
Контроль по странице							

36. Вычислить координаты контурной точки горного отвода, привязка которой осуществлена полярным способом с пункта А съёмочного обоснования. Исходные данные приведены в таблице 27

Таблица 27

Тип задания	Координаты точки А, м		Координаты точки В, м		Горизонтальный угол	Горизонтальное проложение $S_{A-CKB}$ , м
	X	Y	X	Y		
1	2566,371	3564,340	2396,564+n	3581,354+n	$56^{\circ}78' - n^{\circ}$	36,250
2	651,267	924,207	851,202-n	955,821+n	$197^{\circ}36' + n^{\circ}$	51,087
3	7923,512-n	3547,135+n	7939,556	3579,287	$316^{\circ}50' - n^{\circ}$	75,945

37. Для выноса в натуру устья траншеи полярным способом необходимо определить влево лежащий горизонтальный угол СДК, если дирекционные углы направлений СД и ДК равны  $12^{\circ}16'44'' + N^{\circ}N'N''$  и  $184^{\circ}42'33'' - N^{\circ}N'N''$  соответственно.

38. Вычислить горизонтальное проложение, уклон и дирекционный угол линии 22-21, по следующим данным:

$$\begin{aligned} X_{21} &= 11263,845\text{м} & X_{22} &= 11518,103\text{м} - N\text{ м} \\ Y_{21} &= 25553,418\text{м} & X_{22} &= 25501,896\text{м} - N\text{ м} \\ H_{21} &= 145,255\text{м} & H_{22} &= 173,008\text{м} - N\text{ м} \end{aligned}$$

39. Найти объем породы, вынудой при проходке трапециевидной разрезной траншеи длиной  $L = 300 - N\text{м}$ , глубиной  $h = 20 - N\text{ м}$ , шириной нижнего основания  $b = 40 + N\text{ м}$  и углом откоса борта траншеи  $\alpha = 60^{\circ}$

40. Определить угол наклона дражной бочки, если высотные отметки крайних точек равны  $H_1 = 425,362\text{ м}$ ,  $H_2 = 425,362\text{ м} - N\text{ м}$ , а расстояние между ними 11300 мм. Сделать вывод о его допустимости.

41. Составить картограмму земляных работ под горизонтальную промышленную

площадку. Длина стороны квадрата и фактические отметки вершин квадратов приведены в таблице 28

Таблица 28

Тип задания	Длина стороны квадрата, м	Масштаб плана	Схема с высотными отметками
1	20	1:500	
2	25	1:1000	
3	30	1:1000	

42. Рассчитать разбивочные элементы (горизонтальные углы и расстояние) для выноса в натуру центра ствола от угловых точек промплощадки квадратной формы с длиной стороны  $150 + N \cdot 10$  м при условии совпадения центра ствола с центром промплощадки.
43. Подготовить данные для задания направления криволинейному участку околоствольной выработки по следующим данным: Радиус поворота  $R = 25 - 0,1 \cdot N$  м, центральный угол поворота  $\theta = 90^\circ$ , количество хорд  $n = 3$ . Указать способ задания направления криволинейному участку.
44. Масса блока в оползневом клине составляет  $10^7$  кг. Угол наклона основания блока к горизонту по линии скольжения составляет  $38 + N^\circ$ , угол внутреннего трения пород  $-27^\circ$ . Определить, устоит ли элементарный блок на месте, если сила сцепления  $F_{сц} = 3 \cdot 10^6$  кг.
45. Вычислить количество запасов, подлежащих вскрытию на карьере за год, при планируемых показателях добычи и потери полезного ископаемого приведенных в таблице 29

Таблица 29

Тип задания	Добыча, т/год	Потери, %
1	705000	4
2	690000	5
3	1300000	7

46. Для данных таблицы 30 установить и занести в эту же таблицу показатели добычи и остатков запасов полезного ископаемого по кварталам планируемого года карьерных разработок.

Таблица 26

Показатель тыс. т.	За год, тыс.т.	По кварталу, тыс.т			
		I	II	III	IV
Остаток запасов на начало планируемого периода	$160 + N$				
Вскрываются за период	$800 - N$				
Добыча за период (с потерями)	$590 - N$				

Остаток запасов на конец планируемого периода	120+N				
---	-------	--	--	--	--

## 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

*К критериям оценки самостоятельной работы по подготовке к лабораторно-практическим занятиям относятся:*

- наличие конспекта, материал которого соответствует теме лабораторно- практического занятия;
- правильность и самостоятельность выполнения всех этапов практической работы;
- правильность оформления отчета по практической работе;
- защита работы по контрольным вопросам.

*К критериям оценки самостоятельной работы по подготовке устного сообщения, доклада относятся:*

- соответствие представленной информации заданной теме;
- характер и стиль изложения материала сообщения;
- наличие и качество презентационного материала;
- правильность оформления материала;
- свободное владение материалом сообщения или доклада;
- качество ответов на вопросы;
- умение держаться перед аудиторией.

*К критериям оценки самостоятельной работы по составлению терминологического словаря относятся:*

- полное наличие и грамотность в изложении изучаемых терминов;
- качество оформления работы (аккуратность, эстетичность).

*К критериям оценки самостоятельной работы по составлению кроссворда относятся:*

- соответствие содержания кроссворда изучаемой теме;
- грамотность в изложении терминов, понятий изучаемой темы;
- уровень сложности составленных вопросов;
- наличие листа правильных ответов;
- качество оформления работы (аккуратность, эстетичность, оригинальность).

*К критериям оценки самостоятельной работы по составлению тестов относятся:*

- соответствие содержания тестовых заданий изучаемой теме;
- включение в тестовые задания наиболее важной информации;
- разнообразие тестовых заданий;
- наличие правильных эталонов ответов;
- качество оформления теста (аккуратность, эстетичность, оригинальность).

*К критериям оценки самостоятельной работы по подготовке презентации относятся:*

- критерии оценки содержания презентации: соответствие материала презентации заданной теме; грамотное использование терминологии; обоснованное применение эффектов визуализации и анимации; общая грамотность;
- логичность изложения материала;

- критерии оценки оформления презентации: творческий подход к оформлению презентации; соблюдение эргономических требований к компьютерной презентации; использование специального программного обеспечения;
- критерии оценки речевого сопровождения презентации: построение речи; доказательность и аргументированность; использование вербальных (языковых) и невербальных средств (поза, жесты) выразительности.

*К критериям оценки самостоятельной работы по выполнению расчетных заданий относятся:*

- грамотная запись условия задания и его решения;
- грамотное использование формул;
- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность расчетов.

*К критериям оценки самостоятельной работы по выполнению надписей названия групп знаков горно-графической документации топографическими шрифтами относятся:*

- соответствие надписей пропорциям выбранного шрифта (топографический полужирный Т-132, рубленый широкий полужирный Р-152, курсив малоcontrastный БСАМ, древний курсив полужирный Д-432);
- качество выполнения надписей (аккуратность, полнота написания названия группы знаков).

## **8. КОНТРОЛЬ ЗА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ СТУДЕНТОВ**

Результативность самостоятельной работы студентов во многом определяется наличием активных методов ее контроля. При контроле самостоятельной работы применяются следующие виды контроля:

- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала в форме устного опроса на лекциях, проверки рабочей тетради при выполнении письменных и расчетных заданий, собеседования на лабораторных, практических и лабораторно-графических занятиях, консультациях;
- промежуточный контроль по окончании изучения тем курса, в конце 5, 6, 7 семестров в форме зачетов, экзаменов;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения профессионального модуля при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по профессиональному модулю в виде комплексного экзамена;
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения модуля.

Результаты контроля учитываются при оценке освоения профессиональных и общих компетенций профессионального модуля ПМ. 02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ во время рубежного контроля и при сдаче комплексного экзамена.

## **9. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

*Учебная литература:*

1. Певзнер М.Е., Попов В.Н. и др. Маркшейдерия.– М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2015.
2. Евдокимов А.В., Симанкин А.Г. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу. – М.: издательство Московского государственного горного университета, 2014.
3. Кологривко А.А. Маркшейдерское дело. Подземные горные работ. – М.: ИНФРА – М, 2014
4. Попов В.Н., Букринский В.А. Геодезия и маркшейдерия. – М.: Издательство «Горная книга», 2015.

5. Букринский В.А., Певзнер М.Е. и др. История маркшейдерии. – М.: Издательство «Горная книга», 2017.
6. Пучков Л.А. Маркшейдерская энциклопедия. – М.: Горная книга, МГГУ, 2016.
7. Ушаков Д.А. Маркшейдерское дело, в двух частях – М. «Недра», 1989.
8. Борщ-Компаниец В.И. Маркшейдерское дело – М. «Недра», 1985.
9. Синанян Р.Р. Маркшейдерское дело – М. «Недра», 1988.

*Нормативная литература:*

1. Инструкция по производству маркшейдерских работ РД 07-603-03, утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 6 июня 2003г. № 73
2. Инструкция по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом РД 07-604-03, утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 6 июня 2003г. № 74
3. ГОСТ 2.857-75. Межгосударственный стандарт. Горная графическая документация. – Режим доступа: свободный. – Загл. с экрана [http://www.complexdoc.ru/ntdpdf/567403/gornaya\\_graficheskaya\\_dokumentatsiya\\_oboznacheniya\\_uslovnye\\_poleznykh\\_iskop.pdf](http://www.complexdoc.ru/ntdpdf/567403/gornaya_graficheskaya_dokumentatsiya_oboznacheniya_uslovnye_poleznykh_iskop.pdf)

## **10. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ**

1. Евдокимов А.В., Симанкин А.Г. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу. – М.: издательство Московского государственного горного университета, 2014.
2. Инструкция по производству маркшейдерских работ РД 07-603-03, утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 6 июня 2003г. № 73
3. Попов В.Н., Букринский В.А. Геодезия и маркшейдерия. – М.: Издательство «Горная книга», 2015.
4. М.П. Пятлин, Н.И. Стенин Маркшейдерское дело. Практикум», Ленинградский горный институт им. Г.В. Плеханова, 1986 г.
5. Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы разработаны для студентов – Режим доступа: свободный. – Загл. с экрана <http://www.ktip-ptz.ru/file.php/id/f6906-file-original.doc>