Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Маркшейдерия

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 9fd7798fc418b476e2d2f985fbfede764a9b7a51
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 9 апреля 2024 г. по 3 июля 2025 г.
Дата и время: 06-06-2025 09:02:44 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– овладение обучающимися знаний об основных видах маркшейдерских работ, выполняемых при ведении открытых и подземных горных работ; об используемых маркшейдерской службой приборах и методах съёмки; об учёте и подсчёте запасов полезных ископаемых; о составлении графической и исполнительной документации; о маркшейдерском контроле за недрами и состоянием горных выработок, а также зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения недр; о геометризации месторождений полезных ископаемых.

Задачами учебной дисциплины являются:

– познание маркшейдерских работ при геометризации месторождений полезных ископаемых; при ведении открытых горных работ; при проектировании и проведении открытых и подземных горных выработок, при планировании работ; при подработке земной поверхности и выполнении объёмов добычных, подготовительных и ремонтных работ. Формирование умения читать и составлять горную графическую документацию.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Теоретическая механика;
– Информационные технологии;
– Математика;
– Начертательная геометрия и инженерная графика;
– Компьютерная графика;
– Общая геология;
– Горная графическая документация;
– Геотехнология открытая;
– Геотехнология строительная;
– Геодезия;
– Геодезическая практика;
– Геологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-12: Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-12.1 Понимает способы определения пространственно-геометрического положения объектов	– знать: углы ориентирования и связь между ними; системы координат и высот; геодезическо-маркшейдерские сети и методы съемки местности.. – уметь: определять элементы залегания пласта, строить изолинии параметров залежи.
		ОПК-12.2 Осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения при ведении открытых и подземных горных работ	– знать: принципы работы геодезических приборов, методы измерений и обработки маркшейдерских съемок . – уметь: осуществлять маркшейдерские измерения, определять мощность залежи, элементы залегания контактов залежи на местности и в забое.
		ОПК-12.3 Обрабатывает и интерпретирует результаты геодезических и маркшейдерских измерений	– знать: способы подсчета и учета запасов полезного ископаемого. – уметь: строить гипсометрические планы, определять и учитывать объемы добычи и вскрыши .

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***10 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*72*
	зачетных единиц	***2***	*2*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***31***	*31*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение в маркшейдерию (Предмет и задачи геодезии и маркшейдерии. Краткие сведения по истории развития, значение в народном хозяйстве. Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии и маркшейдерии. Работы, выполняемые маркшейдерской службой. Структура маркшейдерской службы. Книга уведомлений. Опасные зоны. Мероприятия по работе в опасных зонах);

Раздел 2 Геометризация месторождения (Способы представления информации. Горные геометрические графики и способы их построения. Графики для разных стадий разведки, а также при эксплуатации месторождения);

Раздел 3 Подсчёт и учёт запасов (Балансовые, промышленные запасы. Виды потерь полезного ископаемого в недрах. Общешахтные потери. Потери во временных целиках. Потери по геологическим

причинам. Эксплуатационные потери. Способы подсчёта запасов. Нормативные потери, проектные потери, плановые потери полезного ископаемого. Формы отчётности по балансовым и промышленным запасам.);

Раздел 4 Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений (Геолого - маркшейдерское обеспечение строительства, эксплуатации и ликвидации предприятий, ведущих открытые горные работы. Основные требования к проектированию и строительству предприятий. Согласование проектов строительства. Новые геодезическо-маркшейдерские приборы и инструменты);

Раздел 5 Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений (Общие сведения о маркшейдерских съёмках. Маркшейдерские приборы и способы измерений. Классификация подземных маркшейдерских плановых сетей. Увязка теодолитного хода. Высотная съёмка горных выработок. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Расчёт координат по результатам теодолитной съёмки и нивелировки);

Раздел 6 Ориентирно-соединительные съёмки (Ориентирование шахты через штольню и наклонный ствол. Ориентирно - соединительная съёмка через один вертикальный ствол. Ориентирно - соединительная съёмка через 2 ствола. Маркшейдерские работы при проведении горных выработок встречными забоями. Сбойка горных выработок, проводимых в пределах одной шахты. Сбойка горных выработок, не сообщающихся между собой);

Раздел 7 Задание направления горной выработке и решение типовых горно-геометрических задач (Задание направления горной выработке в горизонтальном направлении. Задание направления горным выработкам в вертикальной плоскости. Задание направления шурфу. Съёмка нарезных и очистных горных выработок. Решение типовых горно-геометрических задач. На плане изогипс залежи полезного ископаемого: найти координаты точки, проектирование штрека с заданным уклоном, переход штреком разрывного нарушения, пройти ходок с заданным наклоном через сброс и взброс, найти элементы разрывного нарушения, определить направление простирания флексуры по зарисовкам в забое штрека);

Раздел 8 Сдвижение горных пород и земной поверхности при подработке (Основные понятия и термины. Стадии процесса сдвижения. Правила охраны сооружений. Способы построения предохранительных целиков).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки

Раздел 1.	Введение в маркшейдерию	2	
Раздел 2.	Геометризация месторождения	2	
Раздел 3.	Подсчёт и учёт запасов	2	
Раздел 4.	Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений	2	
Раздел 5.	Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений	2	
Раздел 6.	Ориентирно-соединительные съёмки	2	
Раздел 7.	Задание направления горной выработке и решение типовых горно-геометрических задач	2	
Раздел 8.	Сдвижение горных пород и земной поверхности при подработке	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Геометризация месторождения	6	
Раздел 3.	Подсчёт и учёт запасов	4	
Раздел 6.	Проведение горных выработок через нарушение	4	
Раздел 7.	Построение разреза	2	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала.	3	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	6	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	5	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала.	3	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала.	3	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	4	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	4	
Раздел 8.	1. Изучение лекционного материала.	3	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**40**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**
Раздел 1.	ОПК-12	1. Вопросы для устного

		обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-12	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о практической работе; 5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-12	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о практической работе; 5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-12	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 5.	ОПК-12	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 6.	ОПК-12	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о практической работе; 5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Раздел 7.	ОПК-12	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о

		практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о практической работе; 5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Раздел 8.	ОПК-12	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Зачет.	ОПК-12	1. Вопросы к зачету; 2. Задачи к зачету

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие

Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.6 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету; задачи к зачету.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по учебной дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Геодезия и маркшейдерия : учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич [и др.] ; под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. – 2-е изд., стер. – Москва : МГГУ, 2007. – 453 с. : ил. – (Высшее горное образование). – Библиогр.: с. 447-448. – ISBN 9785986720456.;

2 Певзнера, М. Е. Маркшейдерия : учебник для вузов / Под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова - Москва : Горная книга, 2003. - 419 с. - ISBN 5-7418-0257-5. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802575.html (дата обращения: 03.06.2025);

3 Горная экология : учеб. пособ. для вузов / Певзнер М. Е. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2003. - ISBN 5-7418-0259-1. – URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802591.html (дата обращения: 03.06.2025);

4 Геодезия и маркшейдерия : учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - 3-е изд. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2010. – ISBN 978-5-98672-179-8. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721798.html (дата обращения: 03.06.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

старший преподаватель Капралова Татьяна Павловна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

главный геолог ООО «Южно-
Кузбасское геологоразведочное

управление» «ЮжКузбасс ГРУ»  Н.А. Земскова

Приложение

Текстовые задания для входного контроля знаний обучающихся

1 Вскрывающая горная выработка – это
   a. штрек
   b. просек
   c. штольня
   d. орт
2 Отношение катета, противоположного углу, к гипотенузе, равен
   a. Косинусу угла
   b. Тангенсу угла
   c. Синусу угла
   d. Котангенсу угла
3 Горизонталь – это
   a. Плоскость
   b. Линия, соединяющая точки с одинаковыми отметками
   c. Линия, касательная к горизонтальной плоскости
   d. Высотная линия, равная нулю
4 Косинус угла равен отношению
   a. Гипотенузы к прилегающей углу стороне
   b. Катету прилегающему углу, к катету, противоположному углу
   c. Катету прилегающему углу, к гипотенузе
   d. Катету, противолежащему углу, к катету, прилегающему углу.
5 Коэффициент крепости приблизительно равен 3
   a. У аргиллита
   b. У алевролита
   c. У песчаника
   d. У гранита.
6 Коэффициент крепости породы определяется
   a. Твердостью породы
   b. Посредством раздавливания породы
   c. Проникновением алмазного конуса
7 Горизонтальная горная выработка, пройденная из другой, вкрест простирания пород – это
   a. штольня
   b. квершлаг
   c. уклон
   d. Гезенк.
8 Нулевой горизонт в руднике – это
   a. Горизонт с нулевым содержанием металла
   b. Горизонт, где произошел смертельный случай
   c. Горизонт с нулевой отметкой
9 Вероятность двух событий равна
   a. Сумме вероятностей этих событий

b. Разности вероятности двух событий
c. Отношению этих событий
d. Произведению этих событий

10 Вероятность данного события равна
a. Продолжительности данного события
b. Отношению числа появлений данного события к 100
c. Проценту данного события
d. Отношению числа проявлений данного события к числу всевозможных событий.

11 Вероятность встречи золота в произвольной точке залежи равна
a. Числу проб, содержащих золото
b. Отношению числа проб, содержащих золото, к общему числу проб
c. Пробности золота
d. Отношению общего числа проб к числу проб с золотом.

12 Напряженность угольного и породного массива уменьшается
a. В зонах разрывных нарушений
b. На больших глубинах
c. В обводненных зонах.

13 Деформация пород кровли в лаве - это
a. Ступенчатое опускание кровли в призабойном пространстве
b. Зависание пород кровли в выработанном пространстве
c. Обрушение пород непосредственной кровли в призабойном пространстве
d. Обрушение пород ложной кровли над секцией комплекса

14 Угол естественного откоса в породном отвале увеличивается
a. С ростом обводненности отвала
b. С ростом процентного содержания кусков пород с большей прочностью
c. С увеличением высоты отвала
d. По мере снижения зольности углевмещающих пород.

15 Укажите угол наклона рабочего борта карьера в скальных породах, градусов
a. 35-45
b. 12-15
c. 18-25
d. 25-30

16 Принципы укрепления откосов основаны на
a. Снижении высоты откоса карьера
b. Удлинении забоя карьера
c. Строительстве защитных козырьков
d. Перераспределении напряжений в массиве.

17 Скорость прохождения упругих волн в массиве горных породах растет при

a. Увеличении водонасыщенности пород
b. Увеличении прочности пород
c. Уменьшении прочности пород
d. Увеличении степени трещиноватости пород.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Тема 1. Введение

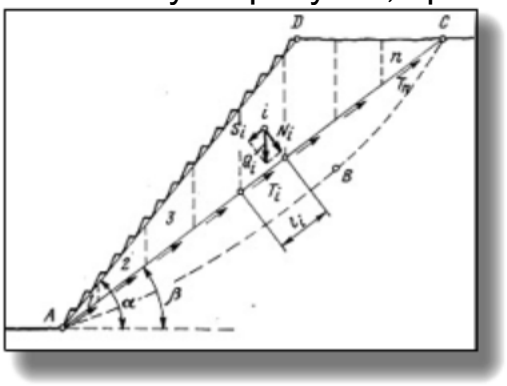
1. Что такое залежь и месторождение полезного ископаемого?
2. Что понимают под термином «геометризация месторождения»?
3. Какие работы выполняет маркшейдерская служба?
4. Назовите качественный графики при геометризации месторождения.
5. Сформулируйте понятия выемочная мощность, мощность чистых угольных пачек, нормальная мощность, вертикальная мощность.
6. Чем отличаются промышленный запасы от балансовых запасов?
7. Как маркшейдерская служба участвует в охране недр?
8. Назовите состав маркшейдерской службы предприятия?
9. Какие работы выполняет главный маркшейдер при подготовке проекта предприятия, горизонта, блока?
10. Какие работы выполняет участковый маркшейдер горного предприятия?

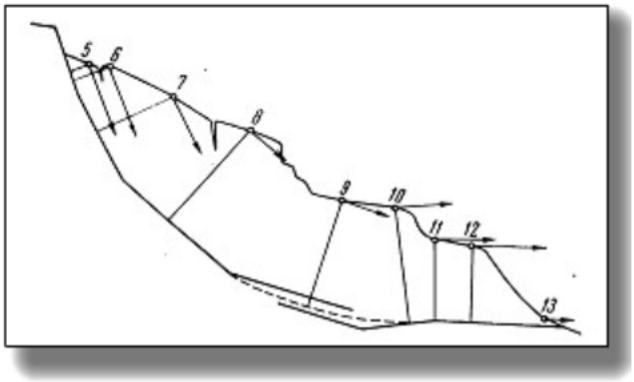
Тема 2. Управление горными работами согласно маркшейдерской документации.

1. В какой тектонической структуре залегает месторождение?
2. Как определить угол падения поверхности залежи в конкретной точке?
3. Вычислить уклон штрека в конкретной точке
4. Какова очередность отработки блоков залежи и почему?
5. Расскажите про схему водоотлива для предложенной схемы вскрытия и подготовки.
6. Покажите простирание и падение пласта в конкретной точке, вычислите их азимуты.
7. Найдите глубину залегания подошвы залежи для конкретной точки.
8. Какую схему вентиляции предлагаете для вашей схемы вскрытия и подготовки?
9. Определите амплитуду разрывного нарушения на данном

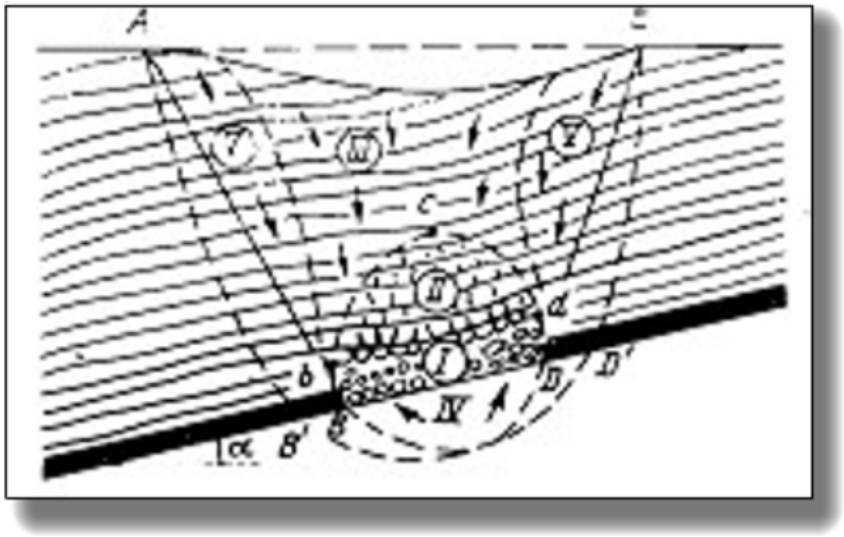
месторождении.

10. Как уменьшить угол наклона уклона или бремсберга для данного крыла складки?
11. Вычислите угол наклона горной выработки в указанном преподавателем направлении.
12. В чем заключается сущность метода подсчета запасов полезного ископаемого способом геологических блоков?
13. Расскажите кратко про способ подсчета запасов способом параллельных сечений.
14. Что такое полигонометрический ход?
15. Как в условиях одной горной выработки обеспечить полигонометрический ход?
16. Охарактеризуйте несвободный ход.
17. Как между собой связаны работы по ориентированию шахт и сбойки квершлага, проходимого между двумя шахтами (рудничными дворами), не связанными между собой под землей?
18. В чем сущность задания направления шурфу?
19. Расскажите про сбойку орта, проходимого с двух сторон.
20. Как устроена наблюдательная станция при маркшейдерском наблюдении за сдвижением откосов карьера?
21. Покажите сдвигающие силы оползня и общую удерживающую силу на рисунке, приведенном ниже.





22. Объясните по рисунку, приведенному выше, как производится построение поверхности скольжения оползня?
23. С какой частотой производятся маркшейдерские работы дражных выработок?
24. Какие зоны сдвижения существуют? Покажите и расскажите по рисунку.



25. Что такое мульда сдвижения?
26. Как закладываются реперные профили при наблюдении за сдвижением?
27. Что такое сторожевые наблюдения?
28. Что такое оседание?
29. Что означает горизонтальная деформация и как она определяется? Нарисуйте схему.
30. Что означает термин «полная подработка»?
31. Как быстро сдвижение массива достигает дневную поверхность?
32. Какие горные меры защиты зданий и сооружений от подработки существуют?
33. Охарактеризуйте конструктивные меры защиты зданий и сооружений от подработки.
34. Отчего зависит ширина предохранительной бермы? дд) Что такое
угол сдвижения и угол разрыва? ее) Какие значения углов сдвижения и разрыва при неслоистых породах рудника?
35. Что такое предельная деформация земной поверхности?

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

1. Кому подчиняется главный маркшейдер шахты?
   а) Главному маркшейдеру вышестоящей организации
   б) Генеральному директору шахты
   в) Техническому директору шахты
2. Какие палетки используются для подсчета площади залежи?
   а) Круговая
   б) Линейная
   в) Геометрическая
3. Какой способ подсчета запасов применяется на угольных месторождениях

а) Профессора Соболевского
б) Изогипс
в) Наименьших квадратов

4. Запасы угля (руды) на горном предприятии учитываются в форме
а) 11-ГРП
б) 25-ГР
в) 5-ГР

5. Какие работы выполняет маркшейдерская служба предприятия?
а) Типизацию месторождения
б) Геометризацию месторождения
в) Документирование забоев

6. Какие категории запасов по разведанности выделяют?
а) 1-ю категорию
б) категорию С
в) сложных запасов

7. Какие запасы нормируются?
а) балансовые
б) подготовленные
в) забалансовые

8. Эксплуатационные потери это такие, которые
а) обслуживают всю шахту
б) предусмотрены технологией выемки
в) расположены во временных целиках

9. Характер сдвижения массива горных пород зависит от
а) угла падения пласта
б) геологического возраста горной породы
в) обводненности массива

10. Виды потерь запасов в недрах при ведении горных работ
а) общешахтные
б) нормативные
в) плановые

11. Нивелирование бывает:
а) окончательное
б) арифметическое
в) тригонометрическое

12. Ориентирование шахты — это
а) подготовка плана горных работ
б) перенос направления в ствол или в штольню
в) определение исходного пункта и исходного направления

13. Подсчет запасов способом изолиний - это
а) способ профессора
б) Протодьяконова
в) Кузнецова
г) Соболевского

14. Изогипса изображает

а) подземный водный поток
б) контакт залежи
в) земную поверхность
15. Внутренний контур залежи проводится
а) по эксплуатационным горным работам
б) по крайним непустым скважинам
в) методом интерполяции
16. Соединительная съемка бывает:
а) Вертикальная
б) Геометрическая
в) линейная
17. Данный способ применяется для подсчета запасов
а) среднеквадратичный
б) параллельных сечений
в) интерполяционный
18. Подготовленные запасы — это
а) готовы к выемке
б) вскрыты
в) нет нарезных работ
19. Геометрическое нивелирование выполняется
а) теодолитом
б) нивелиром
в) дальномером
20. Геометризация месторождения завершается
а) до сдачи шахты в эксплуатацию
б) текущим изображением месторождения на планах и разрезах
в) подсчетом запасов на месторождении
21. Маркшейдерские пункты в шахте закрепляются:
а) цепью
б) точкой
в) гвоздями
22. Почва залежи изображается
а) гипсометрическим планом
б) маркшейдерским планом
в) горизонталями
23. Углы в подземном маркшейдерском ходе замеряются:
а) транспортиром
б) теодолитом
в) ватерпасом
24. Запасы являются неподсчитываемыми по причине:
а) охраны промплощадок
б) ввиду их отсутствия
в) в зонах геологических нарушений
25. Во второй четверти знаки приращения
а) X и У:

б) +Х и +У
в) -Х и -У
г) +У и -Х
26. Виды маркшейдерских ходов:
а) триангуляционный
б) замкнутый
в) однонаправленный
27.В какой системе координат ведется первоначальный расчет при ориентировании через 2 вертикальных ствола?
а) системе координат 1942 года
б) условной системе координат
в) истинной системе координат
28. При ориентировании шахты через 1 вертикальный ствол используются:
а) нивелиры
б) соединительные треугольники
в) соединительные многоугольники
29. При подсчете запасов методом изогипс расчет площади ведется через
а) косинус угла падения пласта
б) синус угла падения пласта
в) использование теодолита
30. Какой масштаб правильный при геометризации месторождения?
а) 1:15000
б) 1:25000
в) 1:7000
31. Планшеты какого масштаба применяются на шахтах?
а) 1:500
б) 1:1000
в) 1: 5000
32. Полигонометрический ход бывает:
а) жесткий
б) незамкнутый
в) экстраполированный
33. Для расчета координат подземного теодолитного хода необходимо вычислить:
а) правый угол
б) триангуляцию
в) дирекционный угол
34. Мульда сдвижения характеризуется
а) дирекционным углом
б) кривизной
в) тензором средней оси
35. При сбойке орта необходимо замерять
а) трещины отрыва

б) вертикальные углы
в) пройденные метры
36. Наблюдение за сдвижением массива горных пород ведут:
а) лазером
б) барометром
в) теодолитом
37. При сбойке квершлага с двух сторон используется
а) жесткий ход
б) замкнутый полигонометрический ход
в) выемочный комбайн
38. Основные термины сдвижения массива горных пород:
а) Обрушение
б) радиус кривизны
в) антиклиналь сдвижения
39. Разрывное нарушение на плане изображают
а) гидроизогипсами
б) красными изогипсами
в) общей мощностью
40. Способы охраны зданий и сооружений от вредного влияния сдвижения массива
а) целиками
б) перемонтажом сооружений
в) упрочнением массива
41. Складка характеризуется
а) амплитудой смещения
б) шириной
в) глубиной разрыва
42.В вертикальной плоскости направление выработке задают с помощью
а) ватерпаса
б) кронштейна
в) мерной ленты
43. Залежь характеризуется
а) площадью проекции
б) длиной полигона
в) азимутом залегания
44. Съемка нарезных проводится сетью
а) 1-го разряда
б) съемочной
в) 2-го разряда
45. Об опасных зонах на участок сообщают применяя книгу:
а) 39передачи направлений
б) уведомлений
в) мероприятий работы в опасных зонах
46. В мульде сдвижений больше

а) зона трещин
б) зона опасных сдвижений
в) зона сдвижений

47. На структурных графиках изображается
а) зольность пласта
б) блоки подсчета запасов
в) складки и разрывы

48. Промышленные запасы учитываются в форме
а) 25 -ТП
б) 5-ГР
в) 5-ГРП

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям. Тестирование по результатам практических работ.

1*. Маркшейдерская служба горного предприятия занимается вопросами:*
а) строения месторождения;
б) выполнения производственных планов по проходке и добыче;
в) геометризации месторождения;
г) определения затрат на выполнение горных работ.

2*. Теодолит непосредственно применяется для*
а) тригонометрического нивелирования;
б) геометрического нивелирования;
в) подсчета запасов;
г) замера расстояния.

3*. Дирекционный угол — это?*
а) угол падения поверхности залежи;
б) угол между линией простирания и линией падения пласта;
в) угол между северным направлением меридиана и данным направлением;
г) угол между южным направлением меридиана и линией простирания.

4. *Линия простирания пласта — это*
а) направление выхода пласта на поверхность;
б) изогипса пласта;
в) касательная к изогипсе пласта;
г) простирание оси симметрии тектонической структуры пласта.

5*. Линия падения пласта — это*

а) перпендикуляр к нормальной мощности пласта;

б) перпендикуляр к линии простирания пласта;

в) перпендикуляр к оси симметрии тектонической структуры пласта;

г) линия, направленная в сторону бремсберга.

6. *На стадии эксплуатационной геометризации используются графики масштаба*

а) 1:10000;

б) 1:25000;

в) 1:10;

г) 1:100.

7*. Качественные горно-геометрические графики называются так, потому что*

а) выполнены качественно;

б) показывают качество выполненных горных работ;

в) показывают качественные параметры полезного ископаемого;

г) качественно изображают структуру месторождения.

8. *Качество полезного ископаемого изображается*

а) линиями изогипс;

б) линиями горизонталей;

в) линиями изопьез;

г) изолиниями.

9. *Укажите свойство, не относящееся к свойствам минерального сырья:*

а) содержание извлекаемого компонента;

б) рассыпаемость минерального сырья;

в) гранулометрический состав;

г) контрастность.

10. *Укажите качественный параметр, не относящийся к угольному пласту:*

а) выход летучих;

б) толщина пластического слоя;

в) содержание серы;

г) коэффициент угленосности.

11. *Запасы руды не зависят от следующего параметра:*

а) площади залежи;

б) мощности залежи;

в) водопроницаемости залежи;
г) плотности руды.

12. ***На топографической поверхности не изображают***
а) производные реальных поверхностей;
б) графики изомощности;
в) аналоговые поверхности;
г) изопахиты.

13. ***К простым формам залежи не относятся***
а) пласты;
б) пластообразные;
в) штоки;
г) жилы.

14. ***Мощность залежи не бывает:***
а) нормальная;
б) горизонтальная;
в) вертикальная;
г) наклонная.

15. ***Методы геометризации месторождений не включают***
а) изолиний;
б) геологических сечений;
в) метод дедукций;
7) метод профилей.

16. ***Координатная ось «х» направлена***
а) слева направо:
б) вдоль линий меридианов;
в) вдоль широтной линии;
г) вертикально.

17. ***Дирекционный угол отчитывается:***
а) от гринвичского меридиана:
б) от линии простирания залежи;
в) против хода часовой стрелки;
г) от северного направления меридиана

18. ***Висячий бок залежи называется так, потому что:***
а) висит над плоскостью разрывного нарушения, пересекающего залежь;
б) зависает над горной выработкой;
в) перекрывает залежь сверху;
г) залегает снизу залежи.

19. ***Запасы полезного ископаемого не бывают:***

а) забалансовые;
б) промышленные;
в) неподсчитываемые;
г) эродированные.

20. ***Потери полезного ископаемого в недрах не бывают:***

а) фактические;
б) эксплуатационные;
в) вынутые;
г) нормативные.

21. ***Запасы руд, вполне установленные и опробованные в промышленном масштабе, относятся к категории:***

а) А;
б) В;
в) С;
г) Д.

22. ***Запасы руд, количество которых достаточно точно выявлены разведкой, но границы рудных тел установлены недостаточно определенно, относятся к категории:***

а) А;
б) В;
в) С.
г) Д.

23*. Балансовыми считаются запасы руд, относящиеся к категориям:*

а) А+В;
б) А+В+С;
в) А+В+С+Д;
г) А+В+Д.

24. ***Высотная отметка отчитывается от:***

а) поверхности земли;
б) уровня мирового океана;
в) уровня Каспийского моря;
г) уровня Балтийского моря

25. ***Высотная отметка не бывает:***

а) положительная;
б) отрицательная;
в) из комплексных чисел;

г) из рациональных чисел.

26. ***План изомощности залежи изображает:***
а) осажденную залежь;
б) воображаемую залежь;
в) моделируемую залежь;

27. ***Изоглубины это:***
а) расстояния до висячего бока залежи;
б) расстояния до лежачего бока залежи:
в) линии одинаковой мощности залежи;
г) глубина обогащения руды.

28. ***Тектонические нарушения по характеру не делятся на?***
а) пликативные;
б) разрывные;
в) малоамплитудные;
г) крутозалегающие.

29. ***Найдите неправильный термин:***
а) крылья складки;
б) замок складки;
в) ось складки;
г) биссектриса складки.

30. ***Элементами залегания складки не является:***
а) азимут простирания;
б) угол падения крыльев;
в) угол шарнира;
г) азимут ядра складки.

31. ***Найдите неправильный термин, обозначающий тектоническое нарушение:***
а) линия скрещения;
б) висячее крыло;
в) условный вектор перемещения;
г) амплитуда складки.

32. ***Какое нарушение не существует.***
а) сброс;
б) взброс;
в) пересдвиг,
г) пересброс.

33. ***По характеру проявления трещины не бывают:***

а) открытые;
б) скрытые;
в) закрытые;
г) сцементированные;

34. ***Коэффициент вариации показывает:***
а) сложность транспортировки груза;
б) улучшение процессов маркшейдерских работ;
в) изменчивость показателя;
г) увеличение содержания полезного компонента.

35. ***Вскрытые запасы - это запасы***
а) разведанные;
б) вынутые;
в) выше горизонта подсечки;
г) вскрытые верхними подэтажами.

36. ***Вскрытые запасы учитываются в пределах***
а) горизонта;
б) блока;
в) горного отвода;
г) уклонного поля.

37. ***Укажите неверный термин:***
а) промышленные запасы,
б) подготовленные запасы;
в) забалансовые запасы;
г) запредельные запасы.

38. ***Подготовленные к зачистке запасы***
а) часть вскрытых запасов;
б) могут быть извлечены без нарушения основных правил эксплуатации;
в) запасы под сооружениями;
г) запасы неактивные.

39. ***Площадь подсчета не определяют:***
а) планиметром,
б) палеткой;
в) с помощью простых геометрических фигур;
г) теодолитом.

40. Какие ***способы подсчета запасов не применяются?***
а) способ изолиний;
б) способ изогипс;

в) способ изоглубин;
г) способ параллельных сечений.

41. ***Потери полезного ископаемого не бывают***
а) потери качества;
б) количественные;
в) эксплуатационные;
г) циклические.

42. ***Подземные маркшейдерские съемки не включают:***
а) соединительные съемки;
б) съемку контуров;
в) замеры горных выработок;
г) съемку погоризонтную.

43. ***Какой термин не существует в маркшейдерии, при измерении углов:***
а) лимб;
б) алидада;
в) зенит;
г) зальбанд.

44. ***При измерении длин не берут поправки на:***
а) температуру;
б) давление;
в) провисание;
г) Компарирование.

45. ***Ориентирование подземных выработок не проводят:***
а) через ствол;
б) через штольню:
в) гироскопом;
г) через зумпф.

46. ***Маркшейдерские плановые сети не бывают:***
а) сети первого разряда;
б) съемочные;
в) сети третьего разряда;
г) сети второго разряда.

47. ***Маркшейдерские пункты не бывают:***
а) постоянные;
б) временные;
в) реперы;
г) осланцованные.

48. ***Допустимые относительные линейные невязки для сети первого разряда в замкнутых ходах:***

а) 1:3000;
б) 1:500;
в) 1:2000;
г) 1:50.

49. ***Не бывают нивелиры с маркировкой:***

а) НС3;
б) НС4;
в) Ni-B5;
г) Hi - 50.

50. ***Репер имеет координаты:***

а) x;
б) y;
в) x, y, z;
г) x, z.

51. ***Тригонометрическое нивелирование выполняется при углах наклона***

а) менее 5°;
б) более 15°;
в) менее 3°;
г) более 5-8°.

52. ***Сбойку горизонтальных и наклонных выработок, не сообщающихся между собой, проводят:***

а) в один этап;
б) в два этапа;
в) в три этапа;
г) в четыре этапа.

53. ***Направление шурфу задают:***

а) в один этап;
б) в два этапа;
в) в три этапа;
г) в четыре этапа.

54. ***При разработке пологих пластов, съемку очистного забоя проводят:***

а) рулеточным обмером;
б) угломерным ходом;
в) высокоточными теодолитами;

г) нивелиром.

Задания практических занятий разделов 5-7.

Задача 1. Определить нормальную амплитуду надвига, если вертикальная
скважина подсекла угольный пласт по висячему крылу надвига на отметке +3,4 м, по лежачему крылу надвига на отметке – 52,6 м, а угол падения пласта равен 35°.

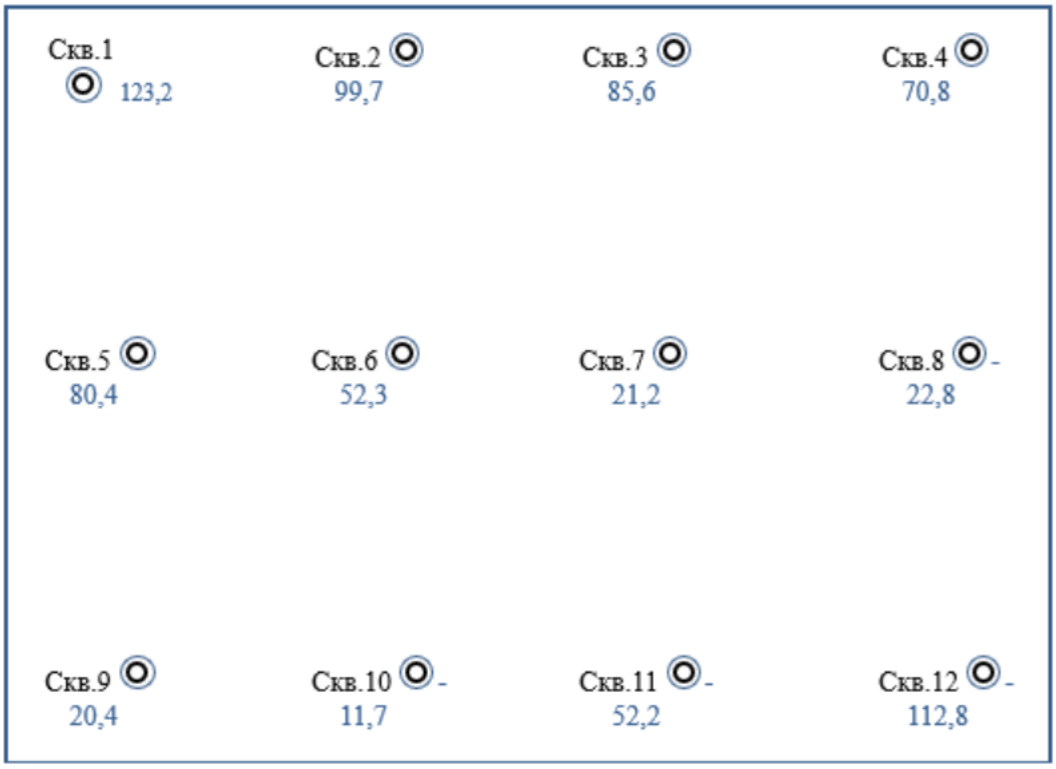
Задача 2. Построить горизонтали земной поверхности для приведенной
на рисунке площади:



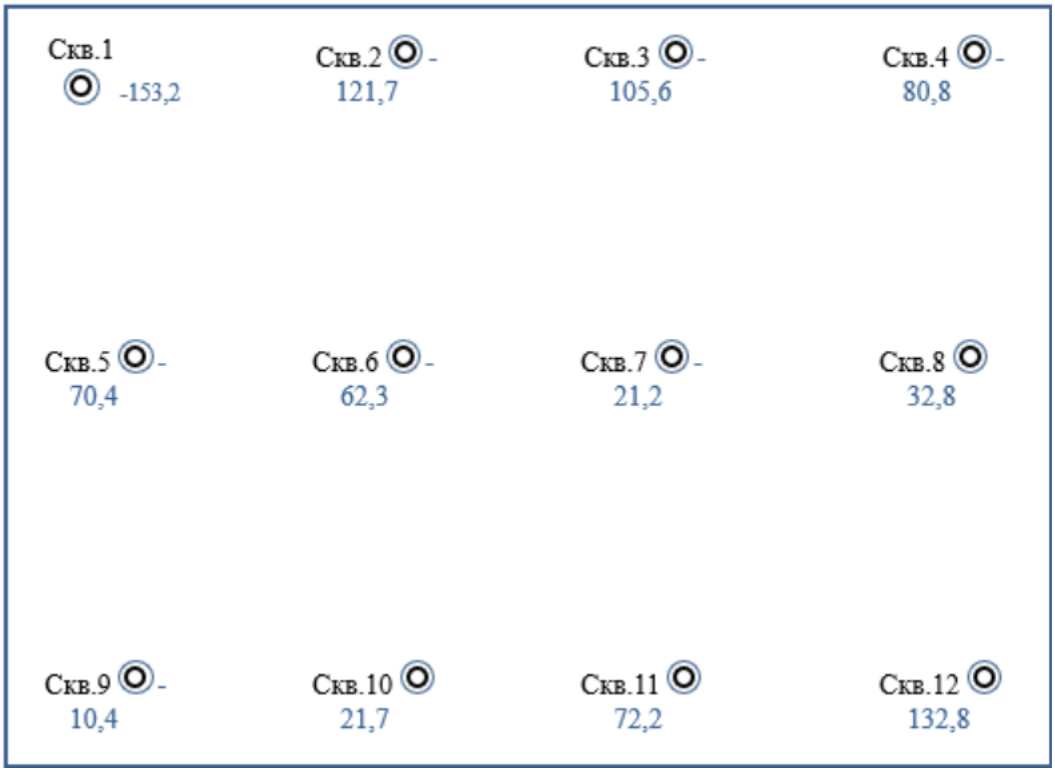
Масштаб 1:2000, сечение горизонталей -— 2м.

Задача 3. Построить изогипсы угольного пласта для приведенной на рисунке площади:

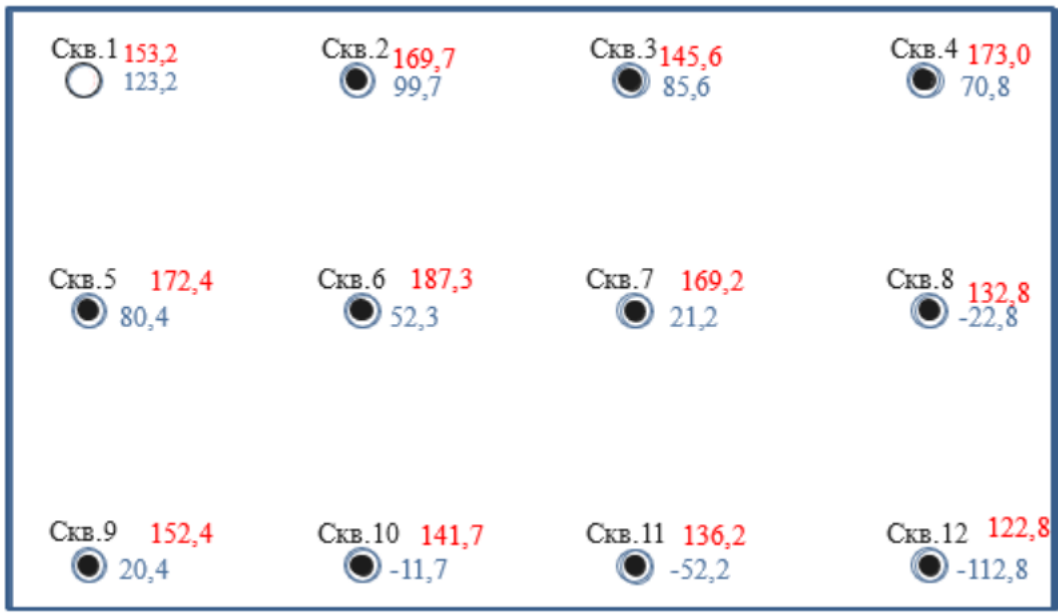
Масштаб 1:5000, сечение изогипс — 5м.



Задача 4. Построить план изогипс и провести штрек с уклоном 0,05. Масштаб 1:5000. сечение изогипс — 10м.



Задача 5. Построить горизонтали, изогипсы и линию выхода пласта под
наносы. Мощность наносов равна 50 м. Масштаб 1:5000. Сечение горизонталей
2 м, сечение изогипс 10 м.



Задача 6. В предыдущей задаче через месторождение проходит разрывное
нарушение — сброс. Скважины № 2, 3, 4, 5, 6 перебурили висячий бок залежи,
а скважины 7, 8, 9. 10, 11, 12 — лежачее крыло залежи. Провести изогипсы
разрывного нарушения и определить амплитуду сброса.

Задача 7. Выполнить подсчет запасов угля для задачи №3, если мощность угольного пласта равна 2,53 м, а объемный вес угля - 1,35 т/м³. Запасы считать способом изогипс.

Вопросы для защиты практических и самостоятельных работ:

1. Что такое структура месторождения?
2. Как произвести вскрытие вертикальными стволами, наклонными стволами?
3. При какой схеме подготовки и отработки месторождения водоприток
   нарастает постепенно, а при какой схеме наибольший приток воды
   присутствует в начальный период отработки?
4. Как выделить блоки для подсчета запасов полезного ископаемого?
5. Как провести уклон под наклоном 18°, если угол падения пласта более 25°?
6. Как определить объем вскрышных работ на разрезе?
7. Как произвести комбинированную выемку, обеспечивающую наибольшую производительность и максимальную полноту выемки

запасов?

8. Как добиться постоянного состава добываемого полезного ископаемого, если разрабатываются участки с разным качеством полезного ископаемого?
9. Что такое шихтование?
10. Как посчитать вертикальную амплитуду разрывного нарушения?
11.Как вычислить угол падения пласта на плане изогипс?
12.Как перейти разрывное нарушение штреком с обеспечением максимальной безопасности и наибольшей производительности проходки?
13. Что такое исходный пункт и исходное направление?
14. Как производится проектирование точек при ориентировании шахты через один вертикальный ствол?
15. Как производится переход от условной системы координат к истинной системе координат для исходного направления, при ориентировании шахты через два вертикальных ствола?
16. Знаки приращения координат в третьей четверти.

5 Вопросы для промежуточной аттестации

1. Книга уведомлений.
2. Выделение опасных зон.
3. Маркшейдерские приборы и инструменты.
4. Горно-графическая документация и условные знаки.
5. Координаты x, y, z. Системы координат.
6. Определение координат на планах, картах, на местности.
7. Расчет координат точек теодолитного хода.
8. Передача высотных координат с помощью теодолита и нивелира.
9. Маркшейдерские точки и пикеты в горных выработках.
10. Ориентирование шахты через штольню.
11. Ориентирование шахты через наклонный ствол.
12. Ориентирование шахты через один вертикальный ствол
13. Ориентирование шахты через два вертикальных ствола.
14. Ориентирование подэтажного горизонта.
15. Съемочные сети.
16. Полигонометрические ходы в подземных выработках.
17. Вертикальная соединительная съемка.
18. Сбойка квершлага.
19. Сбойка орта.
20. Задание направления горной выработке при ее засечке.
21. Задание направления шурфу.
22. Способы учета и подсчета запасов.

23. Балансовье, забалансовые, неподсчитываемые запасы.
24. Подсчет запасов. Основные формулы.
25. Способ профессора П.К. Соболевского.
26. Способ изогипс для подсчета запасов.
27. Замер горных выработок. Замер очистных забоев.
28. Контрольные съемки штреков.
29. Сдвижение породного массива. Зоны и формы сдвижения. Углы сдвижения.
30. Наблюдения за сдвижением породного массива.
31. Меры по охране зданий и сооружений от вредного влияния сдвижения.
32. Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождения.
33. Маркшейдерские работы по охране недр и природы. Рекультивация земель.