

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине (модулю)

«Маркшейдерское обеспечение открытой геотехнологии»

для направления подготовки/специальности 21.05.04 Горное дело

Направленность программы: Маркшейдерское дело

1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели* (дескрипторы)	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ПК-3	Знать	Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний.	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.	Студент знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;	Отчеты по лабораторным работам. Решение ситуационных задач.

	Уметь	Студент дает недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Студент умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.	Студент умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли; Составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с использованием современного ПО.	Отчеты по лабораторным работам. Решение ситуационных задач.
	Владеть	Студент владеет основными разделами программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.	Студент уверенно владеет основными разделами программы, может принимать самостоятельные решения в рамках изучаемой дисциплины.	Студент владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов; Современными методами предрасчета погрешностей маркшейдерско-геодезических работ.	Отчеты по лабораторным работам. Решение ситуационных задач.
ПК-4	Знать	Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний.	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.	Студент знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли;	Отчеты по лабораторным работам. Решение
	Уметь	Студент дает недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Студент умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.	Студент умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов;	Отчеты по лабораторным работам. Решение ситуационных задач.

	Владеть	Студент владеет основными разделами программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.	Студент уверенно владеет основными разделами программы, может принимать самостоятельные решения в рамках изучаемой дисциплины.	Студент владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	Отчеты по лабораторным работам. Решение
ПК-5	Знать	Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний.	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.	Студент применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;	Отчеты по лабораторным работам. Решение
	Уметь	Студент дает недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Студент умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.	Студент умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Вести техническую документацию и отчетность	Отчеты по лабораторным работам. Решение ситуационных задач.
	Владеть	Студент владеет основными разделами программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.	Студент уверенно владеет основными разделами программы, может принимать самостоятельные решения в рамках изучаемой дисциплины.	Студент владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.	Отчеты по лабораторным работам. Решение ситуационных задач.

*Показатели (дескрипторы) перечисляются по всей компетенции, если индикаторы компетенции сформулированы в виде «действия».

2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и

творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие принципы организации маркшейдерских работ. Задачи маркшейдерской службы предприятия.	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Собеседование.
2	Опорные и съемочные маркшейдерские сети на карьерах и приисках. Способы их создания.	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Выполнение, лабораторной или расчетно-графической работы.
3	Маркшейдерско-геодезические работы при строительстве и реконструкции карьеров.	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Собеседование.
4	Планирование горных работ.	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Выполнение, лабораторной или расчетно-графической работы.
5	Маркшейдерская документация открытых разработок.	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Собеседование.
6	Специальные маркшейдерские работы, связанные с обеспечением основных процессов горных работ на карьерах и приисках	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Выполнение, лабораторной или расчетно-графической работы.
7	Маркшейдерский учет добычи, состояния и движения запасов, количественных и качественных потерь полезного ископаемого.	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Собеседование.
8	Сдвигание горных пород на открытых разработках.	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Собеседование.

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

** Примеры процедур оценивания: тестирование, контрольная работа, эссе, реферат, коллоквиум, выполнение кейса, решение ситуационных задач, написание диктанта и т.д.

Критерии и шкала оценивания собеседования

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Показывает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</i>

Критерии и шкала оценивания лабораторной или расчетно-графической работы

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Студентом выполнены все задания практической (лабораторной) работы, приведены правильные аргументирующие выводы. Результаты расчетов отображены графически. Студент достаточно полно ответил на все контрольные вопросы.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Студент не выполнил или выполнил неправильно задание практической (лабораторной) работы; Студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.</i>

Критерии оценок текущей успеваемости разрабатываются кафедрой по каждой читаемой ею дисциплине, обсуждаются на кафедре и утверждаются заведующим кафедрой.

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>Отлично</i>	<i>наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы</i>	<i>Эталонный</i>

<i>Хорошо</i>	<i>наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала</i>	<i>Стандартный</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике</i>	<i>Пороговый</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.</i>	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

В данном разделе представляются типовые контрольные задания, контрольные работы, тесты, типовые контрольные задания для выполнения разноуровневых задач, тексты ситуационных задач, кейс-задачи, варианты заданий для проведения круглого стола, вопросы для дискуссий, темы рефератов, перечень докладов и др., в соответствии с определенными оценочными средствами.

Вопросы по теме 1

1. Задачи маркшейдерской службы при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.
2. Задачи маркшейдерской службы при разработке россыпных месторождений полезных ископаемых.
3. Состав и функции службы главного маркшейдера горного предприятия.
4. Производственный контроль маркшейдерской службы на всех стадиях жизненного цикла горного предприятия.

Вопросы по теме 2

5. Государственные геодезические сети, сети сгущения, маркшейдерские сети опорных пунктов.
6. Маркшейдерские сети пунктов 4-го класса.
7. Аналитические сети 1 и 2-го разрядов.
8. Полигонометрия 1 и 2-го разрядов.
9. Высотное обоснование маркшейдерских съемок карьеров.
10. Нивелирование.

Вопросы по теме 3

1. Маркшейдерские работы при проведении выездных и разрезных траншей и съездов.
2. Маркшейдерско-геодезические работы при строительстве породных отвалов
3. Подготовительные работы и способы перенесения проектных данных в натуру.
4. Перенесение в натуру оснований зданий и сооружений.
5. Маркшейдерско-геодезические работы при строительстве транспортных коммуникаций.
6. Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ на драге.

Вопросы по теме 4,5

1. Полевые и вычислительные документы. Графические документы.
2. Значение и содержание маркшейдерских планов и графиков.
3. Геологические и горно-геометрические планы, разрезы и графики.

Вопросы по теме 6

1. Ординато-линейный способ съемки.
2. Тахеометрическая съемка карьеров.
3. Точность тахеометрической съемки.
4. Стереофотограмметрическая съемка карьеров. (Преимущества и условия применения съемки на карьерах)
5. Наземная стереофотограмметрическая съемка.
6. Аэрофотосъемка карьеров (Продольное и поперечное перекрытия аэрофотоснимков)
7. Железнодорожный транспорт.
8. Автомобильные дороги.
9. Конвейеры и скиповые подъемники.
10. Транспортно-отвальные мосты.

Вопросы по теме 7

1. Маркшейдерское обеспечение и контроль за состоянием и развитием горных работ.
2. Основные элементы и параметры открытых работ.
3. Геометрические параметры дражных разрезов.
4. Зависимость углов откоса от параметров драги.
5. Формирование эфельных и галечных отвалов.
6. Учет и погашение объемов пород вскрыши и полезного ископаемого.
7. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.

8. Маркшейдерское обеспечение при формировании породных отвалов.
9. Маркшейдерское обеспечение рекультивации производительности земли.

Вопросы по теме 8

1. Сдвигение горных пород на открытых разработках.
2. Основные причины и виды деформаций горных пород.
3. Факторы, влияющие на устойчивость бортов карьеров и отвалов.
4. Маркшейдерские наблюдения за деформациями горных пород при открытых разработках.
5. Устойчивость рабочих уступов и бортов карьеров.

Примеры контрольных вопросов к лабораторным работам:

Лабораторная работа № 1 Построение проекта въездной траншеи:

1. Исходные данные для проекта?
2. Основные элементы проекта?

Лабораторная работа № 2 Проектирование трассы дороги:

1. Основные элементы для проектирования трассы?
2. Графический способ проектирования трасс дороги?
3. Основные элементы разбивочного чертежа?

Лабораторная работа № 3 Построение продольного профиля траншеи:

1. Красные и черные отметки на профиле?
2. Рабочие отметки и отметки нулевых работ?
3. Разбивка пикетажа и элементов закругления?

Лабораторная работа №4 Подсчет объемов вынутой горной массы:

1. Способы подсчета объемов горных работ?
2. Подсчет объемов на участках круговых кривых?

Лабораторная работа №5 Проверка видимости между разбивочными точками:

1. Как определяют видимость между геодезическими пунктами?
2. Способы построения продольных профилей?

Лабораторная работа №6 Определение разбивочных элементов:

1. Что относится к разбивочным элементам?
2. Разбивочные элементы на криволинейных участках?
3. Переходные кривые?

Лабораторная работа №7 Расчет объемов дражных разработок

1. Способы подсчета объемов горных разработок?
2. Способы определения контуров дражных разработок?
3. Точность выполнения расчетов объемов?

Лабораторная работа №8 Расчет устойчивости откоса:

1. Расчет устойчивости по методу Фисенко?
2. Вертикальная трещина отрыва?
3. Физико-механические свойства горных пород?

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля), и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторные занятия	<p>Преподаватель на лабораторном занятии доводит до обучающихся тему занятия, по вариантам выдает задания для выполнения лабораторной работы.</p> <p>Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения лабораторного занятия. Студенты составляют отчет по лабораторной работе в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей) и представляют для защиты в установленный преподавателем срок. Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачтено», «не зачтено».</p> <p>В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей лабораторной работе.</p> <p>При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.</p> <p>Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.</p> <p>Студент, выполнивший все задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.</p>
Собеседование	Преподаватель в беседе со студентом оценивает глубину и объем знаний студента связанных с одной из тем изучаемой дисциплины.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Экзамен

Промежуточная аттестация проводится в форме письменного экзамена. При положительной оценке выполнения и защиты лабораторных и практических работ, студент допускается к сдаче экзамена.

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене учитывается:

- знание программного материала дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении творческих заданий, обосновывать свои действия.

При оценивании знаний учитывается активность и качество знаний студента во время аудиторных занятий; качество выполнения заданий для самостоятельной работы; качество подготовки и защиты лабораторных и практических работ; качество знания и умение применять горную терминологию; посещаемость лекций и практических занятий. Экзаменационные билеты включают три теоретических вопроса из рассматриваемых разделов программы курса. Оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.

4.3. Тесты для проверки знаний по дисциплине Б1.В.02 «Маркшейдерское обеспечение открытой геотехнологии»

1. Дословный перевод слова «Маркшейдер»:
 - а) изучающая природу гравитационных полей Земли.
 - б) государственные геодезические сети.
 - в) **«Искусство устанавливать марки (границы)»;**
2. Основной принцип построения опорной маркшейдерской сети на карьерах:
 - а) **От общего к частному;**
 - б) От частного к общему;
 - в) Оба варианта
3. Что является геометрической основой для всех видов съемки на земной поверхности и в карьере:
 - а) Гравитационное поле Земли;
 - б) **Государственные геодезические сети 1,2,3,4 классов, сети сгущения(триангуляция, полигонометрия 1 ,2 разряда и высотные сети I,II,III,IV классов;**
4. Государственные сети какого класса являются исходными для опорных сетей на карьере:

- a) государственные геодезические сети 1,2,3,4 классов, сети сгущения (триангуляция, полигонометрия 1, 2 разряда и высотные сети I, II, III, IV классов);
 - b) Съёмочные сети;
5. Методы создания опорной маркшейдерской сети на карьерах:
- a) Маркшейдерские опорные сети на земной поверхности создаются методами триангуляции, трилатерации, полигонометрии 4 классов, 1-го и 2-го разряда, нивелированием III и IV класса в соответствии с установленными требованиями;
 - b) Только методом полигонометрии;
 - c) Только методом триангуляции и трилатерации.
6. Что является основой построения и развития съёмочных сетей на карьере:
- a) Опорные сети созданные только способом триангуляции;
 - b) Опорные сети созданные только способом трилатерации;
 - c) Маркшейдерские опорные сети триангуляции, трилатерации, полигонометрии 4 классов, 1-го и 2-го разряда, нивелированием III и IV;
7. Способы определения планового положения пунктов съёмочной сети:
- a) Плановое положение пунктов съёмочной сети карьера определяют геодезическими засечками, проложением теодолитных ходов, совместным проложением ходов и полярным способом;
 - b) Плановое положение пунктов съёмочной сети карьера определяют только геодезическими засечками
8. Способы определения высотного положения пунктов съёмочной сети:
- a) Высоты пунктов определяют техническим и тригонометрическим нивелированием;
 - b) Высоты пунктов определяют барометрическим нивелированием.
9. Можно ли определять плановое и высотное положение пунктов съёмочной сети с использованием спутниковой аппаратуры:
- a) Да;
 - b) Нет.
10. Методика и точность измерения горизонтальных углов в съёмочных сетях:
- a) Горизонтальные углы в съёмочных сетях измеряют одним (двумя) приемами или повторениями в зависимости от типа теодолита, при этом расхождение углов между приемами не должно превышать 45".
 - b) Горизонтальные углы в съёмочных сетях измеряют одним (двумя) приемами или повторениями в зависимости от типа теодолита, при этом расхождение углов между приемами не должно превышать 30".
11. Какова максимальная погрешность планового положения пунктов съёмочной сети относительно пунктов опорной сети:
- a) Определение пунктов в съёмочных сетях относительно ближайших пунктов маркшейдерской опорной сети осуществляют с погрешностью, не превышающей 0,4 мм на плане в принятом масштабе съёмки;

- b) Определение пунктов в съёмочных сетях относительно ближайших пунктов маркшейдерской опорной сети осуществляют с погрешностью, не превышающей 0,8 мм на плане в принятом масштабе съёмки;
12. Какова максимальная погрешность высотного положения пунктов съёмочной сети относительно пунктов опорной сети:
- a) Определение пунктов в съёмочных сетях относительно ближайших пунктов маркшейдерской опорной сети осуществляют с погрешностью, не превышающей 0,2 м по высоте.
- b) Определение пунктов в съёмочных сетях относительно ближайших пунктов маркшейдерской опорной сети осуществляют с погрешностью, не превышающей 0.1 м по высоте.
13. Каковы требования к величине углов между линиями прямых и комбинированных засечек:
- a) Углы между линиями прямых и комбинированных засечек при определяемом пункте принимают не менее 30° и не более 150° .
- b) Углы между линиями прямых и комбинированных засечек при определяемом пункте принимают не менее 45° и не более 180° .
14. Укажите максимальное расстояние до определяемого пункта съёмочной сети полярным способом:
- a) Не более 3км;
- b) Не более 1км.
15. Укажите число треугольников при определении координат пунктов съёмочной сети способом засечек:
- a) Координаты пунктов, определяемые методом засечек, вычисляют из двух треугольников. В обратных засечках координаты определяемого пункта вычисляют из решения двух вариантов засечки. За окончательные координаты принимают их среднее значение. Расхождение в положении пункта из двух вариантов засечки допускается не более 0,6 мм на плане в масштабе съёмки.
- b) Координаты пунктов, определяемые методом засечек, вычисляют из трех треугольников. В обратных засечках координаты определяемого пункта вычисляют из решения двух вариантов засечки. За окончательные координаты принимают их среднее значение. Расхождение в положении пункта из двух вариантов засечки допускается не более 0,6 мм на плане в масштабе съёмки.
16. Укажите методы съёмки карьеров:
- a) аэро- или наземной фотограмметрическая съёмка,
- b) тахеометрическая съёмка,
- c) мензуральная съёмка;
- d) способом перпендикуляров;
- e) Съёмка лазерными сканирующими системами;
- f) Съёмка с использованием приборов спутниковой навигации;

- g) Все перечисленные методы.
17. Какова допустимая погрешность определения объемов горной массы на россыпных месторождениях при ежемесячном измерении:
- a) Допустимая погрешность определения объема вынутых на полигоне за месяц пород не превышает 6 %.
 - b) Допустимая погрешность определения объема вынутых на полигоне за месяц пород не превышает 10 %.
18. В каком случае применяется способ съемки нивелированием площади на россыпном месторождении:
- a) Съемку нивелированием площади применяют при бульдозерно-скреперном и экскаваторном способах разработки, при предварительном вскрытии торфов на россыпях, разрабатываемых дражным способом, когда выемку торфов или песков производят слоями, среднемесячная вынимаемая мощность которых не превышает 1,5 м.
 - b) Съемку нивелированием площади применяют при бульдозерно-скреперном и экскаваторном способах разработки, при предварительном вскрытии торфов на россыпях, разрабатываемых дражным способом, когда выемку торфов или песков производят слоями, среднемесячная вынимаемая мощность которых не превышает 2 м.
19. Какие виды документации составляет и ведет маркшейдерская служба горного предприятия:
- a) полевые журналы измерений;
 - b) вычислительная документация;
 - c) графическая документация;
 - d) Все перечисленные виды.
20. На какой основе составляется исходная графическая маркшейдерская документация:
- a) Исходную графическую документацию составляют на чертежной бумаге высшего качества, наклеенной на жесткую или мягкую основу, или на недеформирующихся прозрачных синтетических материалах.
 - b) Исходную графическую документацию составляют на любой чертежной бумаге.
21. Что является основой для выноски объектов горного производства в натуру:
- a) Проект строительно-монтажных
 - b) Проект горных работ;
 - c) Все вышеперечисленное.
22. При тахеометрической съемке пикеты выбирают в характерных местах поверхности слоя, но не реже чем через 40 м.
23. При съемке бровок и откосов пикеты определяют вдоль верхней и нижней бровок не реже чем через 20 м.
24. Маркшейдерское обслуживание буровых работ включает:
- a) перенесение в натуру проектного положения контрольных скважин и шурфов, предназначенных для уточнения мощности мерзлых торфов,

подлежащих рыхлению взрывом, а также разбивку в натуре взрывных скважин;

- b) перенесение в натуру проектного положения скважин, предназначенных для гидроилового оттаивания мерзлых пород, а также разбивку трасс канав при дренажно-фильтрационном способе оттаивания;
- c) выборочную проверку расстояний между рядами скважин и скважинами в ряду, глубины скважин на различных участках полигона.

d) **Все вышеперечисленное**

25. Контрольный подсчет объемов добычи и вскрыши по карьере выполняют;

- a) один раз в год - до 1 февраля года, следующего за отчетным.
- b) один раз в 3 года на 1 января.