

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

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



**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ .03 УЧЕТ ВЫЕМКИ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО ИЗ НЕДР**

Специальность: 21.02.14 Маркшейдерское дело

Форма обучения: Очная

Рекомендована методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Заключение методического совета,
протокол № 01 от « 01 » 10 2018 г.

председатель методсовета
/Шпак М.Е./



Бодайбо, 2018 г.

Комплект оценочных средств, для проведения текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации составлен в соответствии с государственными требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы по профессиональному модулю ПМ 03. Учет выемки полезного ископаемого из недр по специальности СПО 21.02.14 Маркшейдерское дело.

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Разработчик:

Тихонова Ольга Николаевна, преподаватель специальных дисциплин

Еникеева Татьяна Владимировна, преподаватель специальных дисциплин

Рецензент: Тимофеева Ирина Витальевна, главный маркшейдер ОАО «Высочайший»

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля ПМ.03 является готовность студентов к выполнению вида профессиональной деятельности Учет выемки полезного ископаемого из недр и составляющих ей профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (комплексный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля ПМ 03. Учет выемки полезного ископаемого из недр

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
6 семестр		
МДК 03.01. Основы учета извлечения полезных ископаемых	Контрольная работа Задание 17	Задания № 1 - 16 Практические работы 1 - 6
7 семестр		
МДК 03.01. Основы учета извлечения полезных ископаемых		Задания № 18 - 21 Практические работы 7 - 8
8 семестр		
МДК 03.01. Основы учета извлечения полезных ископаемых	Комплексный экзамен в форме защиты курсового проекта	Задания № 22 - 27 Практические работы 9 - 11
ПП	Дифференцированный зачет	

2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ 03. Учет выемки полезного ископаемого из недр, подлежащие проверке на квалификационном экзамене

2.1. В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2.1.

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
ПК 1. Определять параметры залежи полезного ископаемого.	-определение элементов залегания залежи полезного ископаемого, мощность залежи; - определение геометрических элементов складок, параметров дизъюнктивных нарушений, вида складки и смещения; - проведение статистической обработки размещения показателей залежи
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам производственной практики; - эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ;

	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач; - правильная последовательность выполняемых действий (во время практических занятий)
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных горно-геометрических задач;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - оперативный поиск необходимой информации; - отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач; -обладание навыками работы с различными видами информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности;
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> - участие в коллективном принятии решений по поводу наиболее эффективных путей выполнения работы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - участие в студенческих конференциях, конкурсах в области геодезии; - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных задач;
ПК 2. Вычислять объемы запасов полезного ископаемого.	<ul style="list-style-type: none"> - умение определять параметры подсчета запасов; - обоснованность выбора способа подсчета запасов.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам производственной практики; - эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ; - обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач; - правильная последовательность выполняемых действий (во время практических занятий)
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - оперативный поиск необходимой информации; - отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач; -обладание навыками работы с различными видами информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- позитивная динамика учебных достижений; - участие в различных семинарах и конференциях.
ПК 3. Вести учет качества и полноты извлечения полезного ископаемого.	- выполнение контроля оперативного учета добычи полезного ископаемого; - ведение учета движения запасов, качества полезного ископаемого
ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам производственной практики; - эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач; - правильная последовательность выполняемых действий (во время практических занятий)
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- оперативный поиск необходимой информации; - отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач; - обладание навыками работы с различными видами информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности;
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- участие в коллективном принятии решений по поводу наиболее эффективных путей выполнения работы - успешность взаимодействия со студентами, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями производственной практики и наставниками с производства.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Результативность исполнения функций руководителя работ, выполняемых группой

2.2. Требования к портфолио документов

Общие компетенции, для проверки которых используется портфолио

Таблица 2.2

Общие компетенции (ОК)	Показатели	Документы
ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;	- приказы на поощрение / порицание - по результатам конкурсов, профессионального мастерства, мастер-классов,

	<ul style="list-style-type: none"> -активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам производственной практики; - участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях; - эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ 	<ul style="list-style-type: none"> конференций и т.п.: дипломы, грамоты, сертификаты и т.п. --рабочая тетрадь «Самостоятельная работа» - отчет по практическим, лабораторным и лабораторно-графическим работам - фотографии
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулирование конкретных целей и на их основе планирование своей деятельности; - обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач; - правильная последовательность выполняемых действий (во время практических и лабораторных занятий) 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка решения ситуационных производственных задач; - оценка выполнения практических работ - оценка выполнения заданий предусмотренных для текущего и рубежного контроля
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - самоанализ и коррекция собственной деятельности в определенной рабочей ситуации; - адекватность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в соответствии с поставленными целями; - самостоятельность текущего контроля и корректировка в соответствии с компетенциями выполняемой работы. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка эффективности и правильности принимаемых решений в процессе производственной практики
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оперативный поиск необходимой информации; - отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности поиска информации для выполнения профессиональных задач в процессе производственной практики, во время выполнения практических работ; - выписка из библиотечного

		формуляра обучающегося - перечень литературы, изученной при написании рефератов, подготовки докладов
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	в - обладание навыками работы с различными видами информации; - результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности	- оценка в сертификате за оформление рефератов и практических работ, выполненных средствами ИКТ
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- участие в коллективном принятии решений по поводу наиболее эффективных путей выполнения работы - успешность взаимодействия со студентами, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями производственной практики и наставниками с производства.	-наблюдение и экспертная оценка коммуникабельности во время обучения, выполнения практических работ, прохождения практики, участия в конкурсах.

Состав портфолио:

1раздел:

- наименование портфолио: «Портфолио документов» студента ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»
- ФИО студента
- специальность
- группа

2 раздел: «Эффективность и качество выполненной самостоятельной работы»

- рабочая тетрадь «Самостоятельная работа»
- отчет по практическим работам

3 раздел: «Участие в конкурсах профессионального мастерства, мастер-классах, конференциях»

4 раздел: «Участие в спортивных мероприятиях»

5 раздел: «Выписка из библиотечного формуляра студента»

3. Оценка освоения теоретического курса ПМ 3. Учет выемки полезного ископаемого из недр

Контроль знаний и умений студентов — один из важнейших элементов учебного процесса. От его правильной организации во многом зависит эффективность управления учебно-воспитательным процессом и качество подготовки квалифицированного специалиста. Обучение по всем формам не может быть полноценным без регулярной и объективной информации о том, как усваивается студентами материал, как они применяют полученные знания. Между преподавателем и студентами устанавливается "обратная связь", которая позволяет оценивать динамику усвоения учебного материала, действительный

уровень владения системой знаний, умений, навыков на основе их анализа вносить соответствующие коррективы в организацию учебного процесса.

Регулярное проведение контроля уровня усвоения данного вида профессиональной деятельности, позволяет исправлять недостатки обучения и достигнуть необходимого уровня усвоения.

В комплекте предусмотрены задания разной формы контроля. Разноуровневые задания при оценке результатов освоения профессиональных модулей считаю не целесообразной, поскольку однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, что приводит к объективной оценке результатов обучения. В отдельных случаях полезно давать индивидуальные задания повышенной сложности студентам, имеющим значительные успехи в обучении.

Для проверки и оценки письменных работ проводится анализ результатов их выполнения, выявляются типичные ошибки, причины, вызвавшие неудовлетворительные оценки. При большом количестве однотипных ошибок, свидетельствующих о недостаточном усвоении многими студентами того или иного раздела (темы), на занятии следует провести разбор плохо усвоенного материала. Однако анализ не должен ограничиваться только рассмотрением ошибок. Важное значение для обучения и воспитания студентов имеет анализ работ, выполненных на «4» и «5», с точки зрения полноты и оригинальности предложенного решения или ответа.

Таблица 3.1

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Проверяемые знания, умения	Тип задания; № задания	Форма аттестации
ПК 1. Определять параметры залежи полезного ископаемого. ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения	-определение элементов залегания залежи полезного ископаемого, мощность залежи; - определение геометрических элементов складок, параметров дизъюнктивных нарушений, вида складки и смещения; - проведение статистической обработки размещения показателей залежи	-знания проекций с числовыми отметками; -знания преобразования проекций; -знания способов изображения многогранников и топографических поверхностей в проекциях с числовыми отметками; -знания проекций, применяемых в маркшейдерском деле; - знания методов геометризации форм, условий залегания залежей, размещения в них компонентов и процессов, происходящих при недропользовании;	Задания № 1 - № 12. Задания № 10 - №11 Задания № 1 - №13 Задания № 14 - №16	Текущий, рубежный контроля Экспертная оценка результатов выполнения практических работ Экспертная оценка производственной практики Портфолио Квалификационный экзамен

<p>профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>		<p>-знания геометрических элементов складок; -знания видов дизъюнктивных нарушений; -умения определять элементы залегания залежи полезного ископаемого; - умения определять мощность залежи; - умения определять геометрические элементы складок, вид складки; - умения определять вид и геометрические параметры дизъюнктивных нарушений; - умения выполнять статистическую обработку результатов геологической разведки;</p>	<p>Задания № 18 - №19 Задание № 20 Практические работы 1 - 4. Практическая работа 5 Практическая работа 6 Практическая работа 7 Практическая работа 8</p>	
<p>ПК 2. Вычислять объемы запасов полезного ископаемого. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации,</p>	<p>- умение определять параметры подсчета запасов; - обоснованность выбора способа подсчета запасов.</p>	<p>- знания параметров подсчета запасов и способы их определения; - знания способов подсчета запасов; - умения выполнять подсчет запасов</p>	<p>Задание № 22-25 Практические работы 9-10</p>	<p>Текущий, рубежный контроля Экспертная оценка результатов выполнения практических работ Экспертная оценка производственной практики Портфолио</p>

коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.				
---	--	--	--	--

4. Критерии оценок:

Критерием оценки является уровень усвоения студентом материала, предусмотренного программой профессионального модуля, что выражается количеством правильных ответов на предложенные задания.

Оценка 5(отлично) - за полностью выполненную работу при наличии в ней одного недочета.

Оценка 4 (хорошо) - при выполнении не менее 75% задания.

Оценка 3 (удовлетворительно) - при выполнении 60% работы.

Оценка 2 (неудовлетворительно) - при выполнении менее 60% работы.

5. Задания для проведения текущего и промежуточного контроля.

Основная цель текущего и промежуточного контроля – диагностика освоения профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности, знаний, умений и навыков в процессе усвоения очередной темы и, при необходимости, коррекция обучения. Регулярное проведение контроля текущего уровня усвоения деятельности позволяет исправлять недостатки обучения и достигать необходимого уровня усвоения.

Раздел 1. Проекция, применяемые в маркшейдерском деле Тема 1.1. Точка и прямая в проекции с числовыми отметками.

Задание 1. Проекция точки и прямой в проекции с числовыми отметками. Элементы залегания прямой.

Решение задач.

Такая форма контроля помогает в формировании профессиональной готовности решать практические производственные задачи.

Задача 1.

Прямая задана координатами точек $A(5, 3, 15)$ и $B(2, 7, 9)$.

Требуется:

1. Показать на плане проекцию АВ.
2. Найти расстояние между точками А и В.
3. Определить угол наклона АВ к плоскости проекций.
4. Определить угол простираения прямой

Задача 2.

Наклонная буровая скважина имеет координаты устья: $x = 520$ м, $y = 335$ м, $z = 243$ м; координаты забоя скважины: $x = 585$ м, $y = 360$ м и $z = 80$ м.

Приняв ось скважины за прямую линию, требуется:

1. Нанести на план в масштабе 1 : 1000 буровую трассу в проекции с числовыми отметками.
2. Определить вертикальную глубину скважины.
3. Определить угол наклона скважины.
4. Определить дирекционный угол направления скважины.

Задача 3.

Координаты точек начала и конца прямой А и В равны $A(5, 3, 15)$; $B(2, 7, 9)$.

Требуется:

1. Построить прямую в проекции с числовыми отметками.

2. Определить элементы залегания прямой.
3. Определить координаты точки D , которая лежит на прямой AB и делит ее пополам

Задача 4.

Две маркшейдерские точки I и II, находящиеся в наклонной выработке, имеют координаты I (1115, 206, 191) и II (1171, 253, 218).

Требуется:

1. Найти горизонтальную проекцию наклонной выработки
2. Определить ее длину в метрах
3. Определить уклон выработки.
4. Определить направление горной выработки.

Задача 5.

Наклонная буровая трасса имеет координаты устья, равные: $x = 900$ м, $y = 370$ м, $z = 291$ м; координаты забоя скважины: $x = 850$ м, $y = 230$ м, $z = 149$ м. Приняв ось скважины за прямую линию, требуется:

1. Нанести в проекции с числовыми отметками на план масштаба 1 : 2000 буровую трассу.
2. Определить вертикальную глубину скважины.
3. Определить угол наклона буровой скважины.
4. Определить дирекционный угол направления скважины.

Задача 6.

Привязкой определены координаты точек устьев скважин № 1 и № 2 - скв. № 1 (16, 20, 155), скв. № 2 (70, 65, 133)

Требуется:

1. Нанести на план в масштабе 1 : 1000 устья скважин.
2. Определить горизонтальное и наклонное расстояния между скважинами.
3. Определить дирекционный угол направления линии, соединяющей скв. № 1 и скв. № 2, считая, что линия направлена от скв. № 1 к скв. № 2.

Задача 7.

Координаты устья скважины (- 50,- 30, + 180), а координаты точки забоя скважины (- 20,- 70, + 120). Принимая буровую трассу скважины за прямую линию, графически определить:

1. Горизонтальную проекцию скважины
2. Угол наклона скважины
3. Дирекционный угол направления скважины от устья к забою

Задача 8.

Наклонная буровая скважина была забурена на поверхности и имела координаты устья: $x = 2100$ м; $y = 4900$ м; $z = 273$ м; координаты забоя скважины равны: $x = 2350$ м, $y = 4250$ м, $z = 1510$ м.

Приняв ось скважины за прямую, требуется:

1. Нанести на план в масштабе 1 : 10000 в проекции с числовыми отметками буровую трассу.
2. Определить вертикальную глубину скважины.
3. Определить угол наклона буровой скважины.
4. Определить дирекционный угол направления скважины.

Задача 9.

Нанести на план в масштабе 1 : 1000 устье скважины № 11 и устье скважины № 12, если координаты точки устья скв. № 11 (26, 20, 155) и скв. № 2 (80, 65, 133), а также определить:

1. На каком расстоянии по горизонтальной проекции скважины в направлении от устья к забою лежит точка К, если ее высотная отметка $z_K = 135$ м;

2. Каковы будут координаты x и y для точки K по плану.

Задача 10.

Наклонная буровая скважина № 156 имеет координаты устья: $x = 925$ м, $y = 350$ м, $z = 255$ м; координаты забоя скважины: $x = 600$ м, $y = 675$ м, $z = 273$ м.

Приняв ось скважины за прямую линию, требуется:

1. Нанести на план в масштабе 1 :5000 буровую трассу.
2. Определить вертикальную глубину скважины.
3. Определить угол наклона скважины.
4. Определить дирекционный угол направления скважины.

Задание 2. Градуирование прямых.

Решение задач.

Задача 1.

Изобразить на плане в масштабе 1:2000 в проекции с числовыми отметками прямую AB , если известны: 1) координаты точки A (340; 135; 17); 2) дирекционный угол прямой $\alpha_{AB} = 320^\circ$; 3) угол наклона прямой к горизонту $\delta = 45^\circ$. Требуется проградировать прямую через 20 м.

Задача 2.

Изобразить на плане в масштабе 1:1000 в проекции с числовыми отметками прямую по координатам двух ее точек M и K :

$$x_m = 7412, \quad y_m = 3055, \quad z_m = 3;$$

$$x_k = 7355, \quad y_k = 3000, \quad z_k = -82.$$

Проградировать прямую через 50 м способом профилей.

Задача 3.

Дана прямая EF : координаты точки E (325, 130, 72,2), дирекционный угол $\alpha_{EF} = 30^\circ$ и уклон $i = 0,01$.

Требуется изобразить прямую на плане в масштабе 1:5000 и проградировать ее через 1,5 м.

Задача 4.

Даны две точки $A(30; 25; 82)$ и $B(50; 65; 115)$, принадлежащие одной прямой.

Требуется изобразить прямую на плане в масштабе 1:1000 в проекции с числовыми отметками и проградировать ее через 5 м аналитическим способом

Задача 5.

Изобразить на плане в масштабе 1:5000 в проекции с числовыми отметками прямую, если координаты двух ее точек C и D следующие:

$$x_c = 350, \quad y_c = 125, \quad z_c = 170;$$

$$x_d = 150, \quad y_d = 125, \quad z_d = 225.$$

Проградировать прямую через 25 м способом профилей.

Задание 3. Взаимное положение прямых.

Решение задач.

Задача 1.

Даны две прямые ab и cd своими крайними точками, координаты которых следующие:

$$x_a = 252 \text{ м}; \quad y_a = 138 \text{ м}; \quad z_a = 138 \text{ м}.$$

$$x_b = 140 \text{ м}; \quad y_b = 40 \text{ м}; \quad z_b = 151 \text{ м}.$$

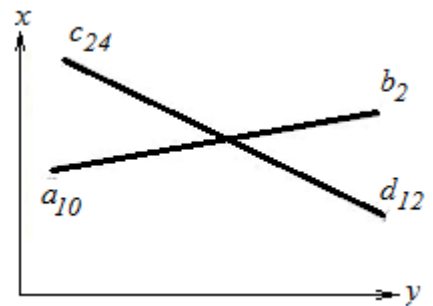
$$x_c = 180 \text{ м}; \quad y_c = 80 \text{ м}; \quad z_c = 20 \text{ м}.$$

$$x_d = 180 \text{ м}; \quad y_d = 200 \text{ м}; \quad z_d = 30 \text{ м}.$$

Требуется изобразить прямые ab и cd в плане в масштабе 1:2000 в проекции с числовыми отметками и проградировать обе прямые аналитическим способом через 2 м. Определить взаимное положение прямых с объяснением.

Задача 2.

Определить по проекции с числовыми отметками взаимное положение прямых в пространстве, изображенных на плане в масштабе 1:1000. Дать ответ и доказательства.



Задача 3.

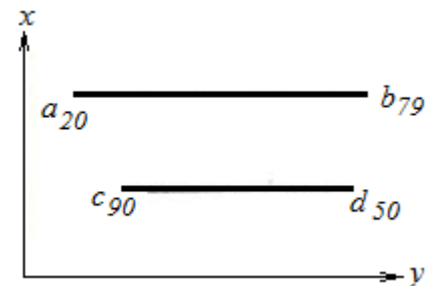
Даны две прямые AB и CD их конечными точками. Координаты этих точек следующие:

- $x_a = 30 \text{ м}; y_a = 240 \text{ м}; z_a = 103 \text{ м}.$
- $x_b = 90 \text{ м}; y_b = 300 \text{ м}; z_b = 97 \text{ м}.$
- $x_c = 10 \text{ м}; y_c = 260 \text{ м}; z_c = 81 \text{ м}.$
- $x_d = 70 \text{ м}; y_d = 320 \text{ м}; z_d = 75 \text{ м}.$

Требуется изобразить эти прямые на плане масштаба 1:1000 в проекции с числовыми отметками, проградировать обе прямые через 1 м и определить их взаимное положение.

Задача 4.

Определить по проекции с числовыми отметками взаимное положение прямых в пространстве, изображенных на плане в масштабе 1:1000. Дать ответ и доказательства.

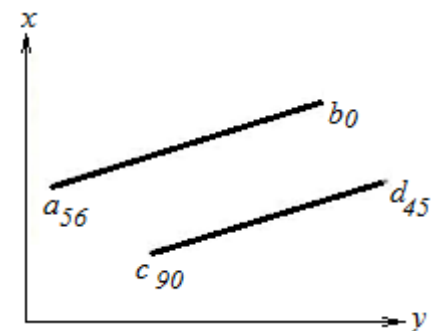


Задача 5.

Изобразить на плане масштаба 1:1000 две прямые AB и CD , если координаты конечных точек этих прямых следующие:

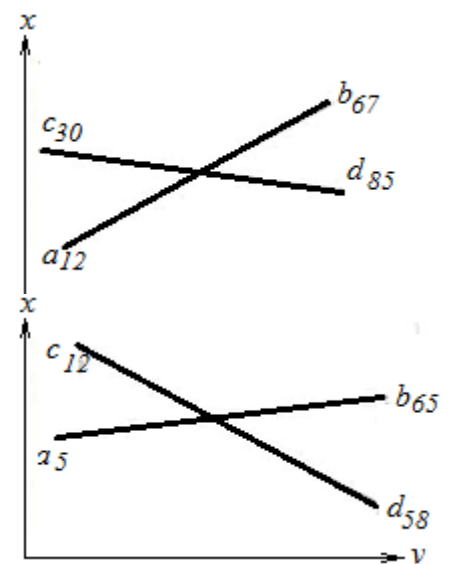
- $x_a = 70 \text{ м}; y_a = 210 \text{ м}; z_a = 7 \text{ м}.$
- $x_b = 120 \text{ м}; y_b = 250 \text{ м}; z_b = 176 \text{ м}.$
- $x_c = 100 \text{ м}; y_c = 220 \text{ м}; z_c = 142 \text{ м}.$
- $x_d = 100 \text{ м}; y_d = 300 \text{ м}; z_d = 232 \text{ м}.$

Определить по чертежу взаимное положение этих прямых.



Задача 6.

Определить по проекции с числовыми отметками взаимное положение прямых в пространстве, изображенных на плане в масштабе 1:1000. Дать ответ и доказательства.



Задача 7.

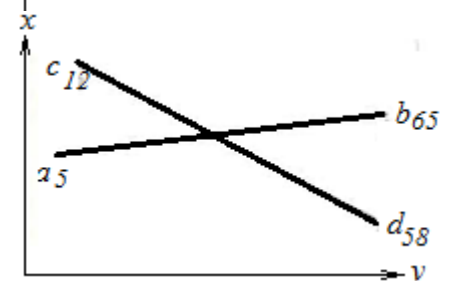
Определить по проекции с числовыми отметками взаимное положение прямых в пространстве, изображенных на плане в масштабе 1:1000. Дать ответ и доказательства.

Задача 8.

Две прямые KM и PT имеют координаты конечных точек:

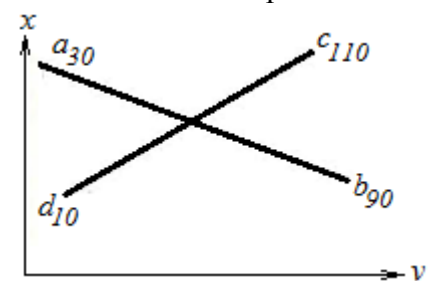
- $x_k = 20 \text{ м}; y_k = 20 \text{ м}; z_k = 5 \text{ м}.$
- $x_m = 100 \text{ м}; y_m = 100 \text{ м}; z_m = 25 \text{ м}.$
- $x_p = 80 \text{ м}; y_p = 40 \text{ м}; z_p = 10 \text{ м}.$
- $x_t = 0 \text{ м}; y_t = 120 \text{ м}; z_t = 30 \text{ м}.$

Изобразить эти прямые KM и PT на плане масштаба 1:2000, проградировать их через 5 м и определить взаимное их положение в пространстве.



Задача 9.

Определить по проекции с числовыми отметками взаимное положение прямых в пространстве, изображенных на плане в масштабе 1:1000. Дать ответ и доказательства.



Задача 10.

Определить по проекции с числовыми отметками взаимное положение прямых в пространстве, изображенных на плане в масштабе 1:1000. Дать ответ и доказательства.

Тема 1.2. Плоскость в проекции с числовыми отметками

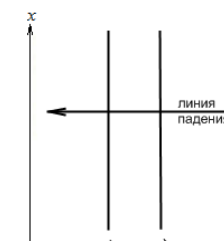
Задание 4. Элементы залегания плоскости.

Комплексная проверка знаний, умений, навыков.

Комплексный вид проверки усвоения изученного материала содержат задания как теоретического, так и практического характера.

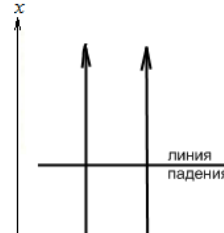
Вариант №1

1. Дать определение горизонтали плоскости.
2. Отметить простираие плоскости на плане масштаба 1:1000, определить угол наклона плоскости.



Вариант № 2

1. Дать определение линии наибольшего ската плоскости.
2. На линии падения отметить направление уменьшения отметок, определить дирекционный угол падения плоскости.



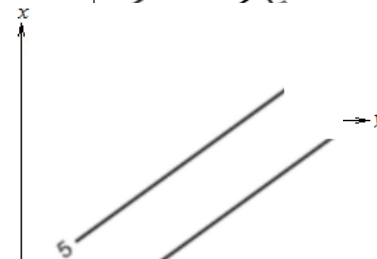
Вариант № 3

1. Дать определение углу наклона (падения) плоскости.
2. Отметить простираие плоскости, определить дирекционный угол простираия плоскости.



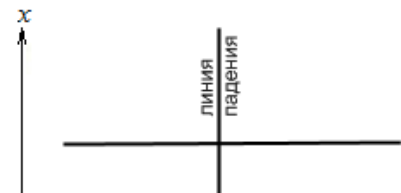
Вариант № 4

1. Дать определение следу плоскости.
2. На плане масштаба 1:2000 отметить простираие и падение плоскости, определить величину заложения.



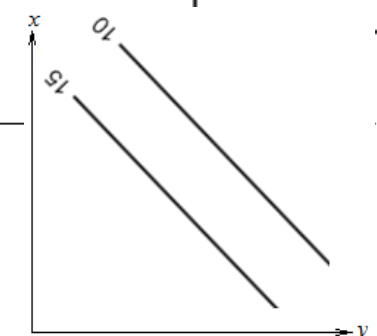
Вариант № 5

1. Дать определение заложению плоскости.
2. Отметить простираие плоскости, определить дирекционный угол простираия плоскости.



Вариант № 6

1. Дать определение высоте сечения плоскости.
2. На плане масштаба 1:500 отметить простираие и падение плоскости, определить высоту сечения плоскости.



Задание 5. Способы построения плоскости.

Решение задач.

Задача 1.

По координатам трех точек:

A (20; 20; - 90);

B (90; 90; -70);

C (20; 160; -81)

построить на плане в масштабе 1:2000 плоскость в горизонталях сечением через 5 м.

Определить угол наклона и угол простирания горизонтали плоскости.

Задача 2.

Задана прямая точками $A (13;30;20)$, $B (23;50;60)$ и точка $C (28; 80 34)$, не лежащая на этой прямой. Через прямую AB и точку C построить на плане в масштабе 1:1000 плоскость с сечением изолиний через 10 м.

Определить угол наклона и угол простирания горизонтали плоскости.

Задача 3.

Через данную прямую $A (80; 40;10)$, $\alpha = 65^\circ$, $\delta = 25^\circ$ и точку $C (70; 160; 15)$ провести плоскость, изобразив ее в горизонталях сечением через 5 м на плане в масштабе 1:2000.

Определить угол наклона и угол простирания горизонталей плоскости.

Задача 4.

Изобразить на плане в масштабе 1:1000 плоскость по координатам точек двух пересекающихся прямых AB и CD .

$A (20; - 30; 17)$ $B (0; 47; 33)$

$C (40; 11; 22)$ $D (- 20; 6; 28)$.

Определить угол наклона и дирекционный угол простирания горизонталей плоскости.

Задача 5.

Через две пересекающиеся прямые: $A (20; 40;10)$, $\alpha_1 = 30^\circ$, $\delta_1 = 15^\circ$ и $B (140; 16; 22)$, $\alpha_2 = 105^\circ$, $\delta_2 = 25^\circ$, провести плоскость, изобразив ее на плане в горизонталях, выбрав произвольно масштаб плана и высоту сечения.

Определить угол наклона и угол простирания горизонталей плоскости.

Задача 6.

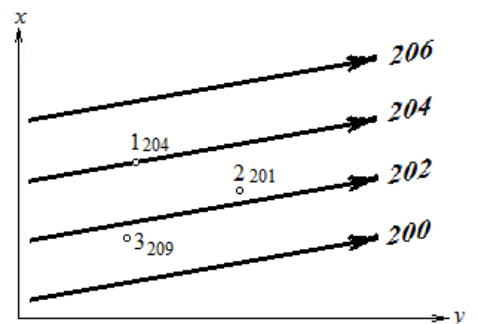
Построить плоскость по элементам ее залегания: углу простирания $\alpha = 260^\circ$ и углу наклона $\delta = 35^\circ$, определенных в точке $A (35; 90;115)$. Масштаб плана и высоту сечения выбрать произвольно.

Задание 6. Точка и плоскость в проекции с числовыми отметками.

Решение задач.

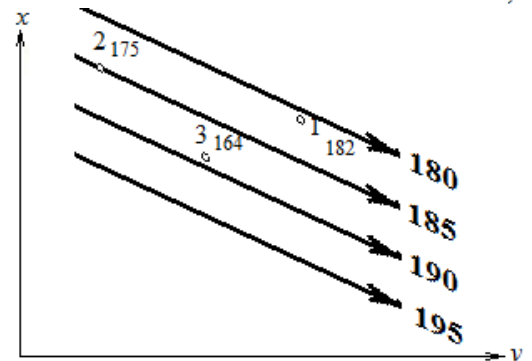
Задача 1.

На плане в проекции с числовыми отметками изображена в горизонталях с сечением через 2 м плоскость P и даны проекции трех точек 1, 2 и 3 с их числовыми отметками. Определите взаимное положение точек и плоскости P ; укажите какие точки лежат в плоскости P ; какие точки находятся выше или ниже плоскости P и на каком расстоянии от нее.

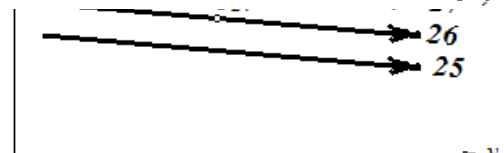


Задача 2.

На плане в проекции с числовыми отметками изображена в горизонталях с сечением через 5 м плоскость P и даны проекции трех точек 1, 2 и 3 с их числовыми отметками. Определите взаимное положение точек и плоскости P ; укажите какие точки лежат в плоскости P ; какие точки находятся выше или ниже плоскости P и на каком расстоянии от нее.



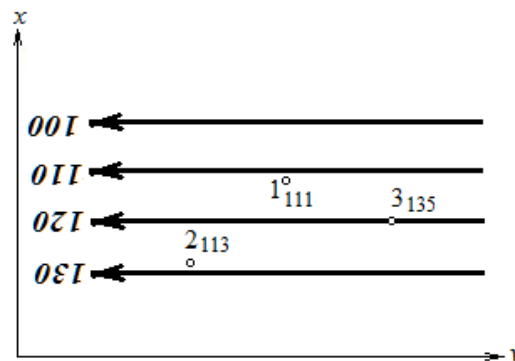
Задача 3.



На плане в проекции с числовыми отметками изображена в горизонталях с сечением через 1 м плоскость Р и даны проекции трех точек 1, 2 и 3 с их числовыми отметками. Определите взаимное положение точек и плоскости Р; указать какие точки лежат в плоскости Р; какие точки находятся выше или ниже плоскости Р и на каком расстоянии от нее.

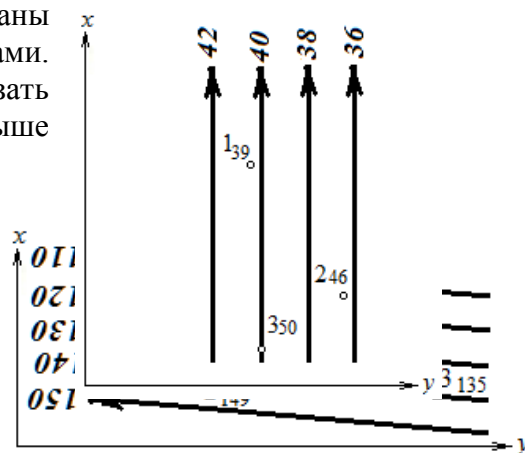
Задача 4.

На плане в проекции с числовыми отметками изображена в горизонталях с сечением через 10 м плоскость Р и даны проекции трех точек 1, 2 и 3 с их числовыми отметками. Определите взаимное положение точек и плоскости Р; указать какие точки лежат в плоскости Р; какие точки находятся выше или ниже плоскости Р и на каком расстоянии от нее.



Задача 5.

На плане в проекции с числовыми отметками изображена в горизонталях с сечением через 2 м плоскость Р и даны проекции трех точек 1, 2 и 3 с их числовыми отметками. Определите взаимное положение точек и плоскости Р; указать какие точки лежат в плоскости Р; какие точки находятся выше или ниже плоскости Р и на каком расстоянии от нее.



Задача 6.

На плане в проекции с числовыми отметками изображена в горизонталях с сечением через 10 м плоскость Р и даны проекции трех точек 1, 2 и 3 с их числовыми отметками. Определите взаимное положение точек и плоскости Р; указать какие точки лежат в плоскости Р; какие точки находятся выше или ниже плоскости Р и на каком расстоянии от нее.

Задание 7. Взаимное положение плоскости и прямой.

Комплексная проверка знаний, умений, навыков.

Вариант №1.

1. Какие выполняются условия при параллельности прямой и плоскости?
2. Задана плоскость координатами трех точек: $A(40, 40, 120)$, $B(120, 100, 130)$ и $C(60, 120, 110)$. Требуется:
 - Изобразить плоскость на плане в масштабе 1:2000 сечением горизонталей через 10 м.
 - Из точки С провести прямую в плоскости так, чтобы ее угол наклона к горизонту составил $\delta_{пр} = 13^\circ$.
 - Сколько прямых с углом наклона 13° можно провести через точку С? Определите азимуты их направлений.

Вариант №2.

1. Какие выполняются условия, если прямая принадлежит плоскости?
2. Дана прямая $A(10, 15, 10)$, $B(35, 55, 30)$ и точка $C(45, 25, 50)$, не лежащая на прямой. Требуется:
 - Изобразить прямую на плане в масштабе 1:1000.
 - Через точку С провести плоскость, параллельную данной прямой.
 - Определить, сколько плоскостей, параллельных данной прямой, можно провести через данную точку.

Вариант №3.

1. Какие выполняются условия, если прямая и плоскость перпендикулярны?
2. Задана плоскость P линией наибольшего ската $A(100, 40, 40), B(40, 100, 20)$.

Требуется:

- Изобразить плоскость на плане в масштабе 1:2000 сечением горизонталей через 10 м.
- Провести под дирекционным углом 120° произвольную прямую так, чтобы прямая была параллельна плоскости и отстояла от плоскости по нормали на расстоянии 60 м.
- Определить угол наклона прямой $\delta_{пр}$.

Задание 8. Взаимное положение плоскостей в проекции с числовыми отметками.

Решение задач.

Вариант №1.

На плане изображен пример взаимного положения двух плоскостей.

Требуется:

- 1) определить взаимное положение плоскостей в примере;
- 2) определить дирекционный угол линии пересечения плоскостей (если они пересекаются) и угол наклона этой линии.

Вариант №2.

На плане изображен пример взаимного положения двух плоскостей.

Требуется:

- 1) определить взаимное положение плоскостей в примере;
- 2) определить дирекционный угол линии пересечения плоскостей (если они пересекаются) и угол наклона этой линии.

Вариант №3.

На плане изображен пример взаимного положения двух плоскостей.

Требуется:

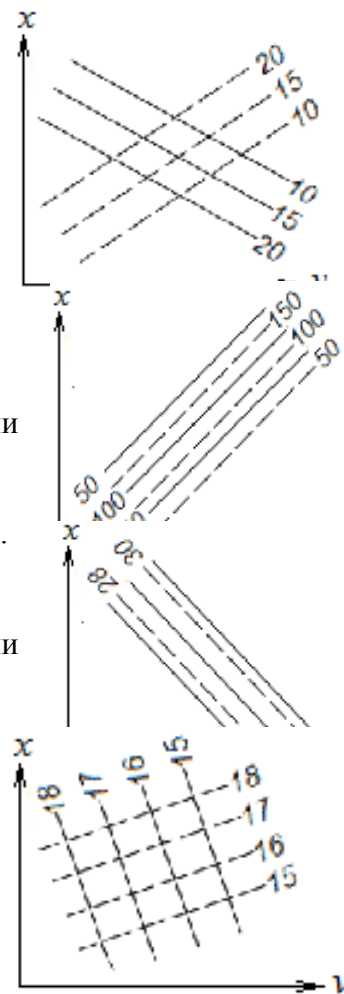
- 1) определить взаимное положение плоскостей в примере;
- 2) определить дирекционный угол линии пересечения плоскостей (если они пересекаются) и угол наклона этой линии.

Вариант №4.

На плане изображен пример взаимного положения двух плоскостей.

Требуется:

- 1) определить взаимное положение плоскостей в примере;
- 2) определить дирекционный угол линии пересечения плоскостей (если они пересекаются) и угол наклона этой линии.

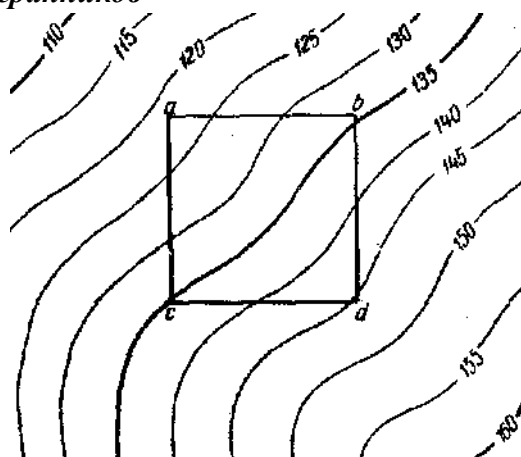


Тема 1.3. Поверхность в проекции с числовыми отметками

Задание 10. Проекция многогранников

Решение задачи.

На плане изображен рельеф участка местности, где намечено строительство карьера. Первоначальный горизонт площадки $abcd$ дна карьера $H_{дно}$, углы наклона откосов $\delta_{отк}$ карьера одинаковы и приведены по вариантам ниже в таблице. Требуется построить проекции откосов карьера с сечением горизонталей через $h_{сеч}$ и найти линии пересечения откосов с рельефом местности и между собой.



Номер варианта	Отметка горизонта площадки $abcd$ дна карьера $H_{дно}$, м	Углы наклона откосов $\delta_{отк}$, град	Высота сечения горизонталей откосов карьера $h_{сеч}$, м
1	115	35	5
2	120	30	2,5
3	125	32	2
4	130	28	1

Задание 11. Задачи, решаемые с поверхностями топографического порядка.
Решение задач.

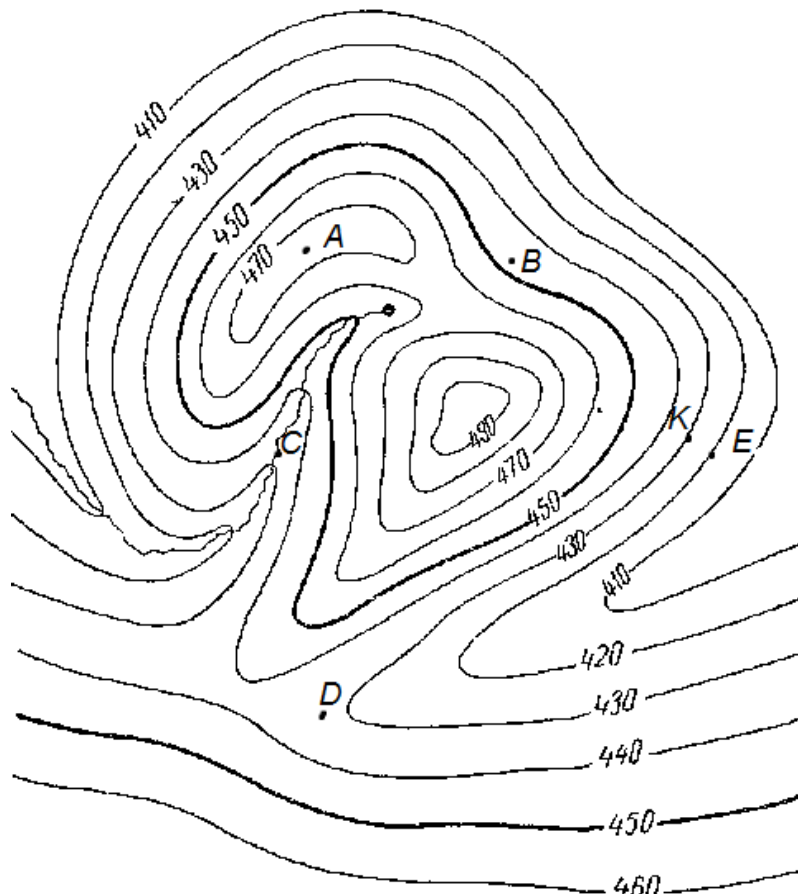
На плане в масштабе 1:5000 изображен участок рельефа местности с сечением горизонталей через 10 м.
Требуется:

Вариант №1. Определить отметки точек A, B, C, D, E .

Вариант №2. Составить профиль по одной из прочерченных на плане линий с северо-запада до юго-востока. Масштабы профиля взять: горизонтальный тот же, что и на плане, вертикальный – в десять раз крупнее.

Вариант №3. Построить масштаб заложения для значений углов: $\delta = 0^\circ; 0^\circ30'; 1^\circ; 2^\circ; 3^\circ; 4^\circ; 5^\circ; 7^\circ; 10^\circ; 15^\circ; 30^\circ; 45^\circ$. Используя масштаб заложения определить угол наклона линии между точками EK

Вариант №4. Между любой парой намеченных произвольно точек провести трассу дороги, задавшись определенным уклоном.



Задание 12. Математические действия с поверхностями топографического масштаба.

Решение задач.

Вариант №1. На рисунке 1 изображены две топографические поверхности: сплошными линиями изображены горизонталы поверхности T , пунктирными линиями – горизонталы поверхности P . Требуется построить горизонталы суммарной поверхности, для которой функциональная зависимость имеет вид $S = T + P$.

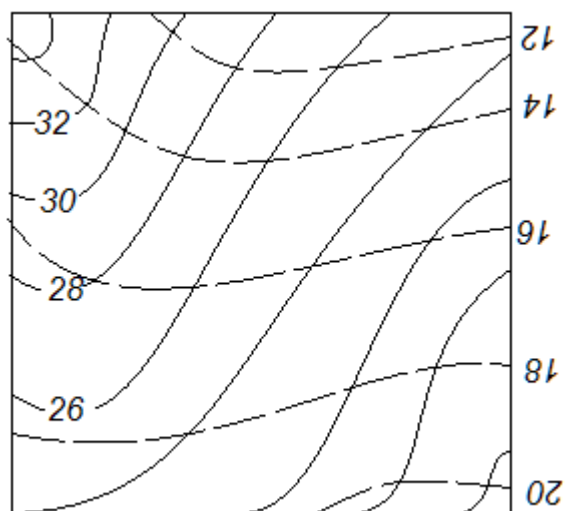


Рис. 1.

Вариант №2. На рисунке 1 изображены две топографические поверхности: сплошными линиями изображены горизонталы поверхности T , пунктирными линиями – горизонталы поверхности P . Требуется построить изолинии разности двух поверхностей, топографическая поверхность для которой функциональная зависимость имеет вид $S = T - P$.

Вариант №3. На рисунке 2 изображены две топографические поверхности: сплошными линиями изображены горизонталы поверхности P , пунктирными линиями – горизонталы поверхности Q . Требуется построить горизонталы суммарной поверхности, для которой функциональная зависимость имеет вид $S = P + Q$.

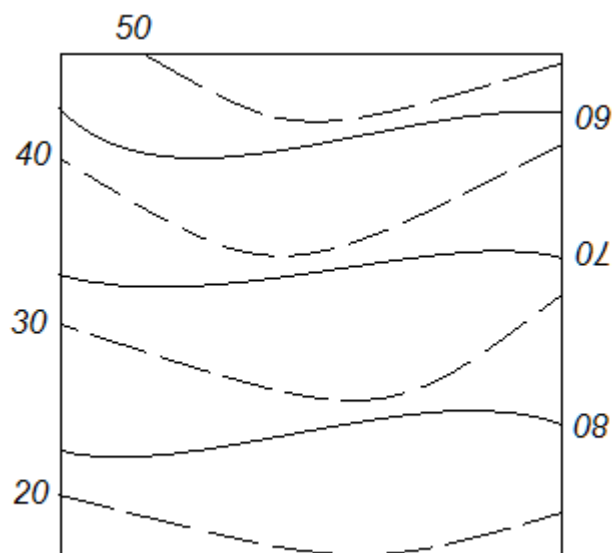


Рис. 2.

Вариант №4. На рисунке 2 изображены две топографические поверхности: сплошными линиями изображены горизонталы поверхности P , пунктирными линиями – горизонталы поверхности Q . Требуется построить изолинии разности двух поверхностей, топографическая поверхность для которой функциональная зависимость имеет вид $S = P - Q$.

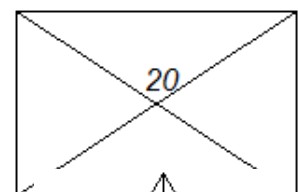
Тема 1.4. Проекция наглядного изображения

Задание 13. Аксонометрическая, аффинная и векторная проекции.

Комплексная проверка знаний, умений, навыков.

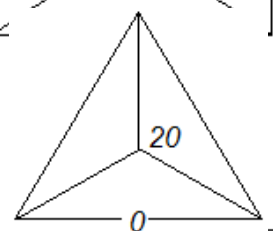
Вариант №1.

1. Аффинные координатные оси.
2. Изобразить четырехгранную пирамиду, изображенную на плане, в изометрии.



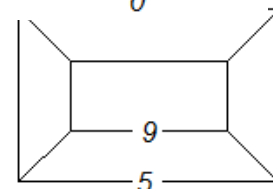
Вариант №2.

1. Векторные оси.
2. Изобразить трехгранную пирамиду, изображенную на плане, в аффинной проекции.



Вариант №3.

1. Аксонометрические оси.



2. Изобразить четырехгранную усеченную пирамиду, изображенную на плане, в векторной проекции.

**Раздел 2. Геометризация месторождений полезных ископаемых.
Тема 1.5. Формы и элементы залегания пластовых месторождений.**

Задание 14. Элементы залегания пластовых залежей

Проверка знаний терминологии в форме диктанта.

С помощью диктанта можно подготовить студентов к усвоению и применению нового материала, к формированию умений и навыков, провести обобщение изученного. Проверку диктанта проводят студенты, обменявшись выполненными работами, ответы рекомендуется вывести на мультимедийный экран.

Вариант №1.

1. Линия на поверхности всей залежи или ее участка, во всех точках которой глубина залегания равна нулю называется...
2. Химические вещества или соединения, которые залегают в недрах земли в естественном виде, называются....
3. Угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана по ходу часовой стрелки до линии падения, называется...
4. Расстояние между почвой и кровлей залежи называется....
5. Поверхность, которая отделяет залежь от нижележащих ее пород, называется....

Вариант №2.

1. Линия пересечения залежи с горизонтальной плоскостью называется
2. Плоские, пластинообразные тела полезных ископаемых называются...
3. Вертикальный угол, который линия падения составляет с горизонтальной плоскостью, называется....
4. Расстояние по отвесной линии от земной поверхности до висячего бока залежи называется...
5. Если в точках обнажения залежи (естественном или искусственном) представляется возможность наблюдателю измерить элементы залегания в натуре, то такой способ определения элементов залегания называется.....

Вариант №3.

1. Линия, лежащая в плоскости залежи, перпендикулярно линии простирания называется....
2. Плоские тела дискообразной или лентообразной формы, называются....
3. Угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана по ходу часовой стрелки до линии простирания, называется...
4. Дирекционный угол или азимут направления линии простирания в указанной точке залежи, называется...
5. Поверхность, которая отделяет залежь от покрывающих ее пород, называется...

Задание 15. Определение элементов залегания пластовых залежей.

Решение задач.

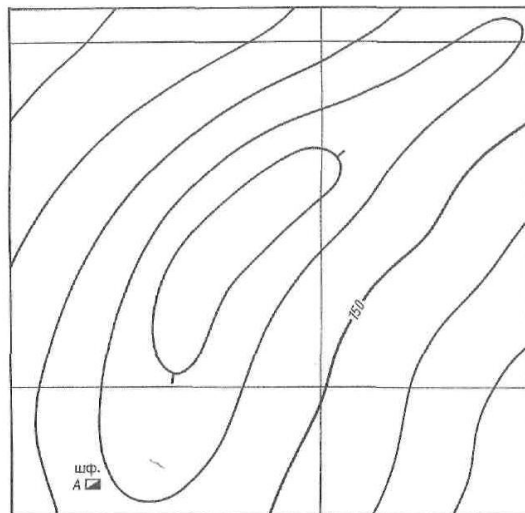
Вариант №1.

Даны координаты устья трех вертикальных скважин: $A (X_A = 45,821; Y_A = 130,805; Z_A = 201,0)$; $B (X_B = 45,869; Y_B = -130,823; Z_B = 206,5)$ и $C (X_C = 45,836; Y_C = 130,865; Z_C = 195,7)$. Глубины скважин до висячего бока пласта соответственно равны 30,0; 49,5; 64,7 м. Требуется определить элементы залегания пласта в пределах этих скважин (аналитическое или графическое решение).

Вариант №2.

Дан план рельефа участка шахтного поля в масштабе 1:2000, с сечением рельефа через 5 м. В точке А с поверхности пройден шурф, которым на глубине 70 м вскрыт пласт каменного угля мощностью 1 м. В шурфе замерены простирание α и падение δ кровли пласта: $\alpha = 130^\circ$, $\delta = 20^\circ$.

Приняв в пределах участка поверхность кровли пласта за плоскость, построить на плане изогипсы кровли пласта, линию выхода пласта на поверхность.



Вариант №3.

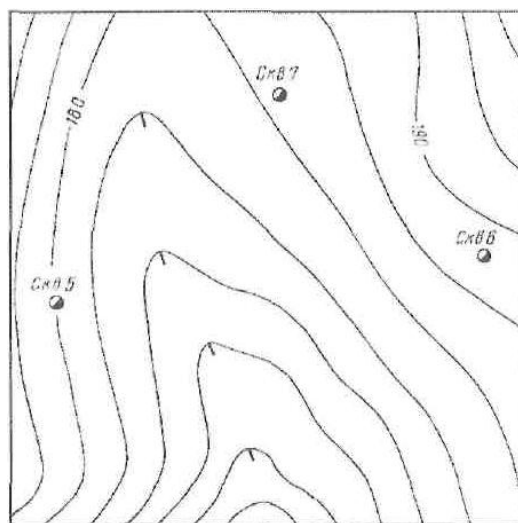
На плане топографической поверхности масштаба 1:5000 с сечением горизонталей через 5 м нанесены устья скважин № 5, 6, 7. Все три разведочные вертикальные скважины встретили пласт каменного угля на глубинах:

скважина № 5 — 35 м,

скважина №6 — 26 м,

скважина № 7 — 52 м.

На основании этих данных и плана, считая, что кровля пласта в пределах участка является плоскостью, определить графически элементы залегания пласта: азимут простирания α и угол падения пласта δ .



Вариант №4.

Даны координаты устья трех вертикальных скважин 1, 2, 3 (см. табл.).

№ скважин	Координаты устьев скважин			Глубина до висячего бока пласта, м
	x	y	z	
1	6113,452	17,270	182	13,0
2	6113,502	17,480	172	33,0
3	6113,250	17,350	166	42,0

Приняв в пределах участка поверхность кровли пласта за плоскость, построить на плане изогипсы кровли пласта, определить графически элементы залегания пласта: азимут простирания α и угол падения пласта δ .

Задание 16. Построение проекций искривленных скважин и определение мощности залежи.

Комплексная проверка знаний, умений, навыков.

Вариант №1.

1. В результате каких факторов, может произойти искривление оси скважины?
2. Что называется видимой мощностью пласта?
3. Нормальная мощность пласта равна 2,37 м, угол падения пласта $\delta = 35^\circ$. Определить вертикальную и горизонтальную мощность пласта.

Вариант №2.

1. Дать определение инклинометрической съемке, инклинометру.
2. Что называется горизонтальной мощностью пласта?

3. Вертикальная мощность пласта $m_e = 1,54$ м, угол падения пласта $\delta = 40^\circ$. Определить нормальную мощность пласта.

Вариант №3.

1. Как производится замер искривления скважины (зенитных и азимутальных углов)?
2. Что называется вертикальной мощностью пласта?
3. Пласт пересечен наклонной скважиной. Направление наклона скважины совпадает с направлением падения пласта. Угол наклона скважины $\delta_{скв} = 60^\circ$, угол падения пласта $\delta_{пл} = 70^\circ$, мощность по скважине $m_{скв} = 2$ м. Определить нормальную мощность пласта.

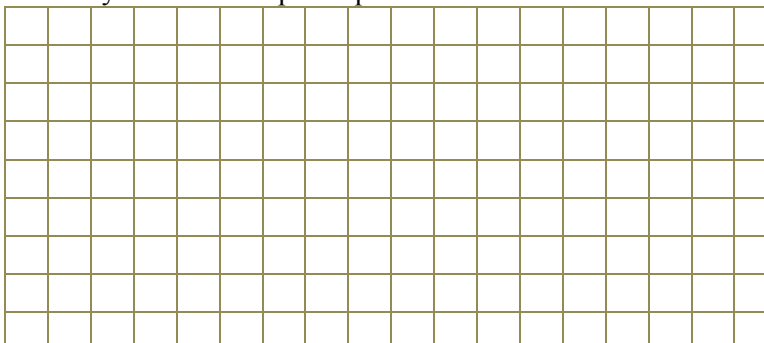
Вариант №4.

1. Дать определение зенитному углу и азимуту, определяемым в результате инклинометрической съемки.
2. Что называется нормальной мощностью пласта?
3. Горизонтальная мощность пласта $m_z = 2,32$ м, угол падения пласта $\delta = 20^\circ$. Определить нормальную мощность пласта.

Задание 17. Контрольная работа за 1 семестр по темам 1.1. – 1.5.

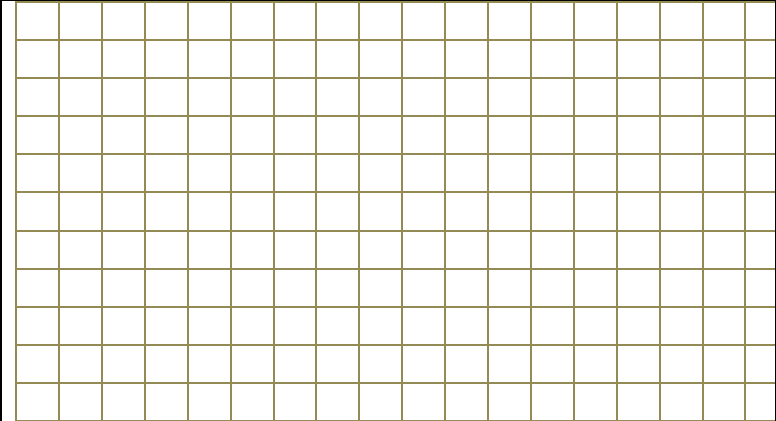
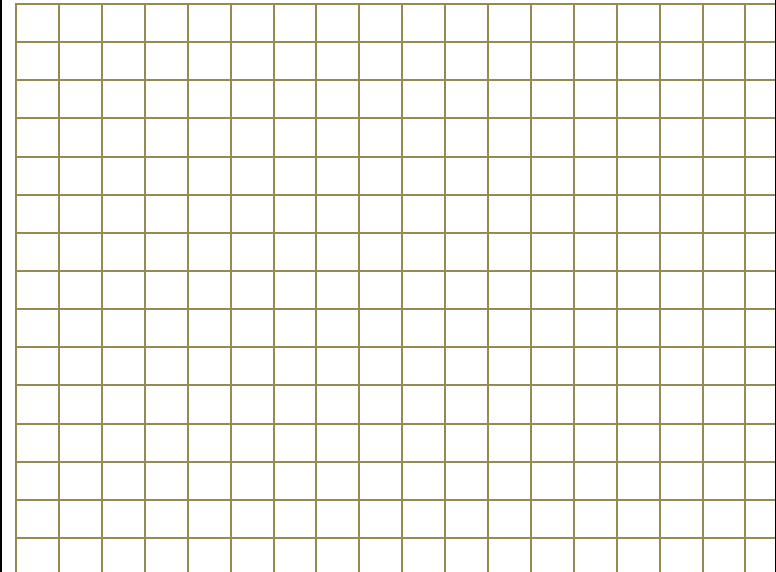
Инструкция выполнения задания:

- Внимательно прочитайте задание
 - Наметьте план выполнения
- Время выполнения задания - 1 час

Результаты освоения (объекты оценивания)	Проверяемые ЗУН	Задание <i>Вариант №1</i>	Оценка (+ / -)
ПК 1. Определять параметры залежи полезного ископаемого. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использова	Проверяем базовые знания	Закончите определения Вертикальный угол, между линией падения и горизонтальной плоскостью, называется.... Расстояние от земной поверхности в данной точке до всячего бока залежи по отвесной линии называется... Назовите условия параллельности прямой и плоскости	
	Проверяем умения определять элементы залегания залежи в проекции с числовыми отметками	Построить плоскость по элементам ее залегания: дирекционному углу падения $\alpha_{над} = 60^\circ$ и углу наклона $\delta = 30^\circ$, определенных в точке $A (75; 200; 165)$. Масштаб плана и высоту сечения выбрать произвольно. 	

<p>ть информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>			
	<p>Проверяем умения определять мощность залежи</p>	<p>Пласт пересечен наклонной скважиной. Направление наклона скважины совпадает с направлением падения пласта. Угол наклона скважины $\delta_{скв} = 60^\circ$, угол падения пласта $\delta_{пл} = 70^\circ$, мощность по скважине $m_{скв} = 1,4$ м. Определить нормальную мощность пласта.</p>	
<p>Результаты освоения (объекты оценивания)</p>	<p>Проверяемые ЗУН</p>	<p>Задание Вариант №2</p>	<p>Оценка (+ / -)</p>
<p>ПК 1. Определять параметры залежи полезного ископаемого. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в</p>	<p>Проверяем базовые знания</p>	<p>Закончите определения Горизонтальная линия, лежащая в плоскости висячего или лежащего бока залежи, называется.... Расстояние между поверхностями висячего и лежащего боков (расстояние между кровлей и почвой залежи) называется... Назовите условия перпендикулярности прямой и плоскости</p>	
	<p>Проверяем умения определять элементы залегания залежи в проекции с числовыми отметками</p>	<p>Дана сторона маркшейдерской сети точками $A (13;30;10)$, $B (23;50;55)$, лежащими на оси откаточного штрека и точка $C (28; 70; 40)$, лежащая в вентиляционном штреке. Построить на плане плоскость висячего бока залежи с сечением изолиний через 10 м. Определить угол наклона и угол простираения залежи.</p>	

профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.																						
	Проверяем умения определять мощность залежи	Вертикальная мощность пласта $m_g = 2,35$ м, угол падения пласта $\delta = 35^\circ$. Определить нормальную мощность пласта.																				
Результаты освоения (объекты оценивания)	Проверяемые ЗУН	Задание <i>Вариант №3</i>	Оценка (+ /-)																			
ПК 1. Определять параметры залежи полезного ископаемого. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. 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. Работать в	Проверяем базовые знания	Закончите определения Угол, отсчитываемый от северного направления оси абсцисс по ходу часовой стрелки, до линии простирания, называется... Линия на поверхности кровли залежи, на которой глубина залегания равна нулю, называется... Назовите взаимное положение прямых																				
	Проверяем умения определять элементы залегания залежи в проекции с числовыми отметками	В таблице даны координаты устья трех вертикальных скважин 1, 2, 3 <table border="1" data-bbox="671 1413 1286 1655"> <thead> <tr> <th>№ скважин</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> <th>Глубина до всячего бока пласта, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>402</td> <td>513</td> <td>223</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>445</td> <td>535</td> <td>238</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>410</td> <td>585</td> <td>228</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> Определить простирание и падение пласта при помощи графических построений.	№ скважин	X	Y	Z	Глубина до всячего бока пласта, м	1	402	513	223	18	2	445	535	238	43	3	410	585	228	11
№ скважин	X	Y	Z	Глубина до всячего бока пласта, м																		
1	402	513	223	18																		
2	445	535	238	43																		
3	410	585	228	11																		

<p>коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>			
	<p>Проверяем умения определять мощность залежи</p>	<p>Нормальная мощность пласта равна 2,37 м, угол падения пласта $\delta = 35^\circ$. Определить вертикальную и горизонтальную мощность пласта.</p>	
<p>Результаты освоения (объекты оценивания)</p>	<p>Проверяемые ЗУН</p>	<p>Задание <i>Вариант №4</i></p>	<p>Оценка (+ /-)</p>
<p>ПК 1. Определять параметры залежи полезного ископаемого. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Проверяем базовые знания</p>	<p>Закончите определения Процесс нахождения на проекции прямой точек, кратных высоте сечения, называется.... Проекция линии пересечения поверхности с секущей плоскостью, называется... Назовите взаимное положение плоскостей</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде,</p>	<p>Проверяем умения определять элементы залегания залежи в проекции с числовыми отметками</p>	<p>По пласту, имеющему простирание $\alpha = 57^\circ$ и падение $\delta = 35^\circ$, задать выработку с уклоном $\delta = 15^\circ$. Определить простирание этой выработки.</p> 	

2. Дать классификацию складок по углу наклона крыльев. Изобразить их.

Задание 19. Изображение складчатых форм, определение элементов складки.

Решение задач.

Вариант №1.

Даны элементы залегания крыльев складки, определенные в точках *A* и *B*:

$$A(70,65,150); \quad \alpha_A = 130^\circ; \quad \delta_A = 35^\circ;$$

$$B(42,40,145); \quad \alpha_B = 11^\circ; \quad \delta_B = 50^\circ;$$

Определить элементы залегания шарнира и угол складки.

Вариант №2.

Даны элементы залегания крыльев складки, определенные в точках *A* и *B*:

$$A(700; 250; 205); \quad \alpha_A = 110^\circ; \quad \delta_A = 39^\circ;$$

$$B(100; 650; 213); \quad \alpha_B = 230^\circ; \quad \delta_B = 30^\circ;$$

Определить элементы залегания шарнира и угол складки.

Вариант №3.

Имея данные элементов залегания крыльев складки в точках *A* и *B*, изобразить их на плане в масштабе 1 : 5000. Определить элементы залегания шарнира и угол складки. Координаты *A* и *B*:

$$X_A = 620 \text{ м}; Y_A = 230; Z_A = 213; \alpha_A = 120^\circ; \delta_A = 35^\circ;$$

$$X_B = 80 \text{ м}; Y_B = 450; Z_B = 205; \alpha_B = 240^\circ; \delta_B = 22^\circ.$$

Тема 1.7. Смещения

Задание 20. Смещения.

Комплексная проверка знаний.

Вариант №1.

1. Терминологический диктант
 - Перемещение одной части пласта относительно другой по плоскости сместителя называется....
 - Часть горной породы, которая примыкает к трещине смещения со стороны ее висячего бока, называется....
2. Какие признаки смещения в горных выработках?
3. Скрещения по классификации пр. П.К.Соболевского, их элементы.

Вариант №2.

1. Терминологический диктант
 - Верхняя поверхность трещины смещения называется....
 - Линия пересечения крыла со сместителем называется....
2. Геометрические элементы смещения.
3. Смещения по классификации пр. П.К.Соболевского, их элементы.

Вариант №3.

1. Терминологический диктант
 - Трещина, по которой происходит разрыв горных пород и перемещение разорванных частей называется....
 - Часть горной породы, которая примыкает к трещине смещения со стороны ее лежачего бока, называется....
2. Линейные элементы смещения
3. Классификации дизъюнктивных нарушений пр. Баумана

Вариант №4.

1. Терминологический диктант
 - Нижняя поверхность трещины смещения называется....

- Нарушение в залегании горных пород сопровождающееся разрывом сплошности называется.....дислокацией
- 2. Как делятся нарушения по своей протяженности и величине перемещения?
- 3. Основные методы изображения нарушений

Тема 1.8. Геометризация сложных форм залеганий и качество полезного ископаемого.

Задание 21. Геометризация форм и свойств полезных ископаемых.

Комплексная проверка знаний, умений, навыков

Вариант №1.

1. Дайте формулировку термину «математическая статистика». Где в маркшейдерии используется математическая статистика?
2. Определить основные статистические характеристики (среднее значение, стандарт, коэффициент вариации) по данным опробования приведенным в таблице

№ п/п	Мощность, м	Содержание, г/т	№ п/п	Мощность, м	Содержание, г/т
1	0,31	23	4	1,3	5
2	1,4	16	5	2,4	7
3	2,5	18	6	2,0	13

Вариант №2.

1. Как производится сглаживание при помощи «скользящего окна»? Когда применяется данный способ?
2. Определить основные статистические характеристики (среднее значение, стандарт, коэффициент вариации) для ряда наблюдений
1 7 9 3 2 9 3 10

Вариант №3.

1. Как осуществляется и когда применяется площадное сглаживание?
2. Определить среднее содержание золота по данным опробования в выработке, помещенным в таблицу

Расстояние, м	Содержание, г/т	Расстояние, м	Содержание, г/т
0,0 – 2,0	2,7	5,4 – 6,3	2,7
2,0 – 4,3	12,9	3,6 – 7,6	2,9
4,3 – 5,4	22,6	7,6 – 8,3	12,9

Вариант №4.

1. Назовите основные параметры, характеризующие группы месторождений по мощности или содержанию: весьма равномерную; равномерную; неравномерную; весьма неравномерную; крайне неравномерную. Приведите примеры по каждой группе.
2. Определить основные статистические значения(среднее значение, стандарт, коэффициент вариации) для ряда наблюдений
13 16 11 18 14 17 12 18

Раздел 3. Подсчет и учет движения запасов полезных ископаемых.

Тема 1.9. Подсчет запасов полезных ископаемых

Задание 22. Классификация запасов полезных ископаемых.

Комплексная проверка знаний.

Вариант №1.

1. Дать определение понятию «подсчет запасов полезных ископаемых».
2. Какие запасы называются разведанными?
3. Каким основным требованиям должны удовлетворять запасы категории А?

Вариант №2.

1. Дать определение запасу полезного ископаемого.
2. Какие запасы называются балансовыми?
3. Каким основным требованиям должны удовлетворять запасы категории В?

Вариант №3.

1. Дать определение кондициям.
2. Какие запасы называются оцененными?
3. Каким основным требованиям должны удовлетворять запасы категории С1?

Вариант №4.

1. Дать определение опробованию.
2. Какие запасы называются забалансовыми?
3. Каким основным требованиям должны удовлетворять запасы категории С2?

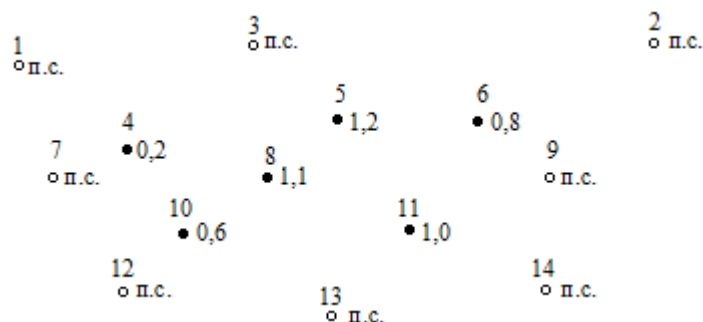
Задание 23. Оконтуривание месторождений.

Комплексная проверка знаний, умений, навыков.

Вариант №1.

1. Дописать определение
..... называется определение на ... или границы распространения месторождения полезных ископаемых.
2. Оконтуривание месторождений способом угла выклинования.
3. Построить внешний и внутренний контуры месторождения, разведанного скважинами глубокого бурения. Внутренний контур построить по промышленной мощности 0,5м.

Вариант №2.



1. Дописать определение
.... контур отстраивается через крайние разведочные скважины, встретившие полезное ископаемое с кондиционными показателями.
2. Оконтуривание месторождений способом разрезов.
3. Участок золотоносной долинной россыпи разведан шурфами по разведочным линиям. Расстояние между линиями 60м. Расстояние между шурфами 10м. Бортовое содержание 0,5 г/м³ при мощности песков 1м. Построить контур балансовых запасов.

№ шурфа	Мощность песков, м	Содержание золота, г/м ³	№ шурфа	Мощность песков, м	Содержание золота, г/м ³
линия 20			линия 21		
197	0,6	0,10	203	0,7	0,20
198	2,0	0,90	204	1,9	1,65
199	1,9	2,36	205	2,9	1,30
200	1,4	4,45	206	3,2	3,45
201	1,1	0,55	207	3,5	5,05
202	0,1	0,00	208	1,2	2,10
			209	0,1	0,00

Вариант №3.

1. Дописать определение
.....контур проводят через точки предполагаемых естественных или условных (экстраполированных) границ распространения месторождения или его части.
2. Оконтуривание месторождений способом экстраполяции.
3. Построить контур балансовых запасов россыпного месторождения золота, разведанного шурфами расположенными по разведочным линиям. Расстояние между линиями 50м. Расстояние между шурфами 10м. Бортовое содержание 0,5 г/м³ при мощности песков 1м.

№ шурфа	Мощность песков, м	Содержание золота, г/м ³	№ шурфа	Мощность песков, м	Содержание золота, г/м ³
линия 2			линия 4		
63	0,2	0,01	70	0,8	0,35
64	1,5	1,55	71	1,3	0,65
65	2,7	0,70	72	2,5	2,1
66	2,8	0,85	73	2,5	2,09
67	1,6	3,25	74	0,5	0,05
68	1,1	1,65			
69	0,2	0,15			

Задание 24. Основные параметры запасов и их определение.

Комплексная проверка знаний, умений, навыков.

Вариант №1.

1. Написать способы определения площадей при подсчете запасов.
2. Определить среднее содержание золота по данным опробования в горной выработке

Расстояни е, м	Мощность, м	Содержание, м
0,0-1,0	3,7	7,7
1,0-2,0	2,9	12,9
2,0-3,0	1,3	22,6
3,0-4,0	1,6	16,1

Вариант №2.

1. Как определяется среднее содержание при подсчете запасов?
2. Площадь блока на плане $S_{пл}=2500 \text{ м}^2$; нормальная мощность $m=3,7 \text{ м}$; объемный вес $\gamma= 2,8 \text{ т/м}^3$; среднее содержание $c=2,5\%$. Определить запасы полезного ископаемого в блоке.

Вариант №3.

1. Определение объемного веса способом пробной вырубки.
2. Определить площадь контура по координатам его вершин:

T. 1 (100,3; 400,2)

T. 2 (99,9; 99,9)

T. 3 (400,7; 100,3)

T. 4 (400,6; 400,0)

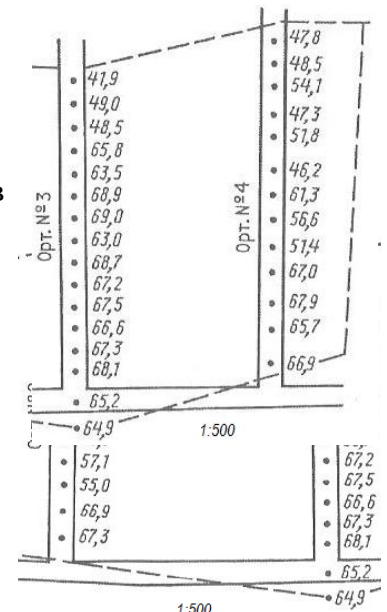
Задание 25. Способы подсчета запасов полезных ископаемых

Комплексная проверка знаний, умений, навыков.

Вариант №1.

1. Сделать сравнительный анализ подсчетов запасов эксплуатационный и геологических блоков.
2. Вычислить площадные запасы руды и металла в блоке по слою в 1м. опробование по выработкам, оконтуривающим блоки, производилось сплошной бороздой. У мест взятия. проб по ортам выписаны значения %-го содержания железа.

Вариант №2.



1. Сделать сравнительный анализ подсчетов запасов методами горизонтальных и вертикальных параллельных сечений
2. Вычислить площадные запасы руды и металла в блоке по слою в 1м. опробование по выработкам, оконтуривающим блоки, производилось сплошной бороздой. У мест взятия проб по ортам выписаны значения %-го содержания железа

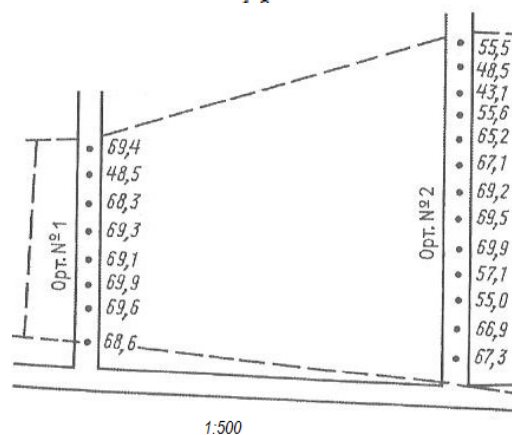
Вариант №3.

1. Сделать сравнительный анализ подсчетов запасов способом треугольников и многоугольников.
2. Определить объем полезного ископаемого. Расстояние между буровыми линиями 55м, расстояние между скважинами 15м. Промышленная мощность 0,3м.

Вариант №4.

1. Сделать сравнительный анализ подсчетов запасов методами объемной палетки и изолиний пр. П.К. Соболевского.
2. Вычислить площадные запасы руды и металла в блоке по слою в 1м. опробование по выработкам, оконтуривающим блоки, производилось сплошной бороздой. У мест взятия проб по ортам выписаны значения %-го содержания железа

БЛ-8	БЛ-9	
1	1	
○ п.с	○ п.с.	
2	2	№ скв
● 0,7	● 0,2	МОЩНОСТЬ
3	3	
● 1,4		
4		
● 0,7		
5		
○ п.с.		



Тема 1.10. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи полезных ископаемых.

Задание 26. Маркшейдерские работы по определению и учету объемов горных работ

Решение задач.

Вариант №1.

Для закрытия месячного наряда очистного участка требуется определить количество добытого угля по данным месячного маркшейдерского замера подвигания забоя лавы:

- расстояние от пункта маркшейдерской сети до забоя по откаточному штреку по данным предыдущего замера составляет 13,5 м;
- расстояние от того же пункта маркшейдерской сети до забоя в текущем замере – 34,1 м;
- расстояние в плане между концами лавы равно 45 м;
- замер вертикальной мощности по забою составил 1,45; 1,62; 1,54; 1,43; 1,59; 1,49; 1,37 м.

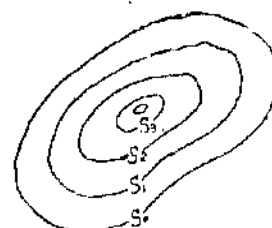
Плоскость забоя направлена по падению пласта (угол падения $\delta = 23^\circ$) и перпендикулярно осям откаточного и вентиляционного штреков. Объемный вес добытого угля составляет 1,32 т/м².

Вариант №2.

Вынимается уступ шириной 20 м. Замер вертикальной мощности по забою уступа составил 4,3; 4,9; 4,1; 5,3; 4,9 м. Объемный вес полезного ископаемого в целике 1,27 т/м³. За отчетный период подвигание забоя уступа составило 73,4м. Определить количество добытого полезного ископаемого за отчетный период.

Вариант №3.

Отвал руды был заснят и представлен в изолиниях. Площади отдельных сечений оказались равными: $S_0 = 360 \text{ м}^2$; $S_1 = 245 \text{ м}^2$; $S_2 = 165 \text{ м}^2$; $S_3 = 90 \text{ м}^2$; $S_4 = 40 \text{ м}^2$. Определить объем этого отвала, если $h_{сеч} = 10 \text{ м}$.



Вариант №4.

Со штрека горизонта 10 м на штрек горизонта – 20 м проходит спиралевидный уклон сечением 15 м² с 2 витками радиусом $R = 25$ м. Определить объем горнопроходческих работ.

Тема 1.11. Учета движения запасов и потерь полезного ископаемого.

Задание 27. Учет добычи, потерь и движения запасов.

Комплексная проверка знаний, умений, навыков.

Вариант №1.

1. Раскрыть понятие «потери полезного ископаемого».
2. Определить коэффициент изменения качества полезного ископаемого по содержанию меди в добытом полезном ископаемом (a) и содержанию меди в погашенных балансовых запасах (c)

Исходные данные, %	Отчетные периоды			
	I	II	III	IV
a	15,5	16,3	14,8	13,9
c	17,9	21,2	20,6	18,3

Дайте краткую характеристику работы предприятия за приведенные периоды работы. Определите коэффициент видимого разубоживания

Вариант №2.

1. Классификация запасов по степени готовности к добычи при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.
2. Разработка участка свинцово-цинкового месторождения ведется подземным способом. Для оценки полноты качества извлечения руды определить коэффициент извлечения количества за три периода по данным таблицы и сделать вывод о наиболее удовлетворительном периоде из трех приведенных

Исходные данные, т	Периоды		
	I	II	III
D	800	950	1250
B	1200	1100	1100

где D — количество добытой руды вместе с примешанной породой; B — количество погашенных при добыче балансовых запасов.

Вариант №3.

1. Нормативные и ненормативные потери полезного ископаемого.
2. Определить по отчетным периодам величину коэффициента извлечения из недр K_u для участка угольной шахты по данным приведенным в таблице

Исходные данные	Отчетные периоды			
	I	II	III	IV
D , тыс. т	25,3	26,1	25,8	26,4
B , тыс. т	29,6	30,2	30,4	31,0
A^c_d , %	17,5	18,4	19,6	22,4
A^c_b , %	13,7	17,6	14,2	17,3

где D — количество добытого угля; B — количество погашенных при добыче балансовых запасов угля; A^c_d и A^c_b — зольность добытого и балансового запасов угля.

Вариант №4.

1. Классификация запасов по степени готовности к добычи при подземной разработке месторождений полезных.

2. При погашении запасов эксплуатационного блока № 23 "Северный" по результатам очистных работ и маркшейдерских замеров получены следующие данные:

- балансовые запасы руды по блоку $B = 3300$ тыс. т;
- добыча руды из блока на конец очистных работ $D = 2990,8$ тыс. т;
- фактические суммарные потери руды по блоку $P = 350,3$ тыс. т;
- разубоживающая горная масса $V = 40,3$ тыс. т.

Средние содержания полезного компонента в руде по блоку соответственно в балансовых запасах c , в добытой руде a и примешанной к руде некондиционной породе b : $c = 48,3$ %; $a = 46,9$ %; $b = 0$ %.

Необходимо определить для составления акта на погашение эксплуатационного блока показатели полноты и качества извлечения руды из недр (коэффициенты потерь и разубоживания, извлечения качества и коэффициент извлечения из недр).

6. Требования к дифференцированному зачету по производственной практике

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

6.1. Виды работ предусмотренных программой профессионального модуля

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести практические навыки по следующим видам работ:

- управление качеством добываемых полезных ископаемых;
- задание направления на перемещенный блок залежи;
- обработка результатов документирования трещиноватости;
- оконтуривание залежи;
- составление гипсометрических планов качественных показателей залежи;
- учета движения запасов и управления качеством добываемых полезных ископаемых;
- исследовательская работа;
- составление отчёта по практике.

На производственной практике по профилю специальности, студенты занимаются исследовательской работой, связанной с углубленным изучением одного из вопросов, где могут показать свое умение самостоятельно ставить и решать горно-геометрические задачи, возникающие при эксплуатации горнодобывающего предприятия. Примерный перечень предлагаемых вопросов для углубленного изучения:

- Выбор метода замеров и подсчета объемов в условиях данного карьера
- Назначение учета движения запасов и особенности его в условиях данного предприятия. Существующая и принимаемая методика определения исходных данных. Книга учета и сведения, которые в ней отражаются.
- Методика определения остатка полезного ископаемого на складе.
- Учет потерь полезного ископаемого и разубоживания. Мероприятия по снижению потерь.
- Геометризация форм и условий залегания залежи (построение гипсометрических планов, планов изомощностей, планов изоглубин, вертикальных и горизонтальных сечений).
- Геометризация качественных свойств (изосодержаний полезных и вредных компонентов, линейных запасов).
- Статистический анализ показателей.
- Анализ пространственной изменчивости показателей.
- Изучение трещиноватости горного массива.
- Подсчет запасов полезного ископаемого и оценка точности подсчета.

6.2. Форма аттестационного листа

(характеристика профессиональной деятельности обучающегося/студента во время производственной практики)

1. ФИО обучающегося/студента, № группы, специальность/профессия

2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес
3. Время проведения практики _____
4. Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики:
5. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

Дата

Подписи руководителя практики,
ответственного лица организации

7. Защита курсового проекта (работы)

Итоговая аттестация – комплексный экзамен по профессиональному модулю проводится в форме защиты курсового проекта.

7.1. Проверяемые результаты обучения:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Определять параметры залежи полезного ископаемого
ПК 2.	Вычислять объемы запасов полезного ископаемого
ПК 3.	Вести учет качества и полноты извлечения полезного ископаемого
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.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	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.

7.2. Основные требования:

Перечень основных вопросов, подлежащих исследованию (разработке):

1. Пояснительная записка
 - Введение.
 - 1.1. Общие сведения об участке.
 - 1.2. Краткая геологическая характеристика.
 - 1.3. Геометризация участка

- 1.4. Оконтуривание
- 1.5. Подсчет запасов с оценкой точности подсчета
2. Графическая часть проекта (1 - 2 листа формата А1)
- 2.1. План горных работ с геометризацией и подсчетом запасов
- Требования к защите проекта (работы): защита проводится в форме доклада в течении 10 минут с освещением вопросов касающихся всех профессиональных компетенций
- 7.3. Критерии оценки

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ПК 1. Определять параметры залежи полезного ископаемого.	<ul style="list-style-type: none"> – определение элементов залегания залежи полезного ископаемого, мощность залежи; – определение геометрических элементов складок, параметров дизъюнктивных нарушений, вида складки и смещения; – проведение статистической обработки размещения показателей залежи. 	
ПК 2. Вычислять объемы запасов полезного ископаемого.	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять параметры подсчета запасов; – обоснованность выбора способа подсчета запасов. – определение точности подсчета запасов. 	
ПК 3. Вести учет качества и полноты извлечения полезного ископаемого.	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение контроля оперативного учета добычи полезного ископаемого; – ведение учета движения запасов, качества полезного ископаемого 	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; -активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; -наличие положительных отзывов по итогам производственной практики; -участие в профориентационной деятельности; - участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях; - эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ, курсового проекта; 	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> – определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели; – формулирование конкретных целей и на их основе планирование своей деятельности; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач; – правильная последовательность выполняемых действий (во время практических занятий); – личностная оценка эффективности и качества собственной деятельности в определенной рабочей ситуации; – самооценка качества выполнения поставленных задач; – соблюдение техники безопасности. 	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных горно-геометрических задач;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> - результативность поиска информации в различных источниках, в т.ч. сети Интернет; - адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач. 	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - обладание навыками работы с различными видами информации; - результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности 	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- соблюдение этических норм при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и администрацией, коммуникативная толерантность.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Результативность исполнения функций руководителя работ, выполняемых группой	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> - позитивная динамика учебных достижений; - участие в различных семинарах и конференциях. 	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - участие в студенческих конференциях, конкурсах в области геодезии; - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных задач; 	