

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

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



**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ. 02 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ
РАБОТ**

Специальность: 21.02.14 Маркшейдерское дело
Форма обучения: Очная

Рекомендовано методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»
Заключение методического совета,
протокол № 1 от « 10 » 10 2018 г.
председатель методсовета
Шпак М.Е./



Бодайбо, 2018

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. 02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ, МДК 02. 01. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ по специальности СПО 21.02.14 Маркшейдерское дело.

Рассмотрен и одобрен на заседании П(Ц)К Геолого-маркшейдерских дисциплин
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2018 г.

Автор: Тихонова Ольга Николаевна, преподаватель спец. дисциплин

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля ПМ.02 является готовность студентов к выполнению вида профессиональной деятельности ПМ.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и составляющих ей профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ) в целом.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является комплексный экзамен в форме защиты курсового проекта. Итогом аттестации является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

1. Формы контроля и оценивания профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
5 семестр		
МДК.02.01. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ	Дифференцированный зачет Задание 11	Задания 1 – 10 Лабораторно- графические работы 1.1. – 1. 11. Практические работы 1.12 - 2.9.
6 семестр		
МДК.02.01. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ	Экзамен Задание 22	Задания 12-21 Лабораторные работы 3.2 Практические работы 2.10-4.6
7 семестр		
МДК.02.01. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ	Дифференцированный зачет Задание 25	Задания 23, 24 Практические работы 5.1. – 5.4.
8 семестр		
МДК.02.01. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ	Комплексный экзамен (защита курсового проекта)	Задание 26, 27 Практические работы 6.1. – 6.3., 7.1. – 7.2.
ПП. 01	Дифференцированный зачет	
УП. 02 Учебная маркшейдерская практика	Дифференцированный зачет	

2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ. 02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ, подлежащие проверке на аттестации

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

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
<p>ПК 1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных выработок.</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора способа создания опорных и съемочных сетей карьера, угольного разреза - умение работать с маркшейдерско-геодезическими приборами и инструментами, измерять углы, расстояния, превышения, контролировать результаты измерений; - правильность выбора методики съемки горных выработок, отвалов и промышленной площадки организации; - умение выполнять камеральную обработку маркшейдерской съемки, знание камеральных контролей; - умение грамотно, с необходимой точностью выполнять ориентирно-соединительную съемку; - обоснованность выбора способа проведения маркшейдерских работ при дражной и гидравлической разработках месторождений; - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам производственной, учебной практики; - участие в профориентационной деятельности; - участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях; - эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ; - определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели; - 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 занятий); - личностная оценка эффективности и качества собственной деятельности в определенной рабочей ситуации; - самооценка качества выполнения поставленных задач; - соблюдение техники безопасности. - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных горно-геометрических задач;

<p>ответственность</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<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. - обладание навыками работы с различными видами информации; - результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности - соблюдение этических норм при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и администрацией, коммуникативная толерантность. - результативность исполнения функций руководителя работ, выполняемых группой - позитивная динамика учебных достижений; - участие в различных семинарах и конференциях. - участие в студенческих конференциях, конкурсах в области геодезии; - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных задач;
<p>ПК 2. Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение, с необходимой точностью, готовить данные для вынесения проекта и производить необходимые измерения для выноса подготовленных проектных данных в натуру; - обоснованность выбора задания направления горным выработкам в плане и по высоте, правильность выполнения работ по заданию направления горным выработкам; - выполнение съемки геометрических элементов технологических объектов; - осуществление контроля соблюдения установленного проектом соотношения элементов сооружения; - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам производственной, учебной практики; - участие в профориентационной деятельности; - участие в конкурсах профессионального мастерства,

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>тематических мероприятиях; - эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ; - определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели; - 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 занятий); - личностная оценка эффективности и качества собственной деятельности в определенной рабочей ситуации; - самооценка качества выполнения поставленных задач; - соблюдение техники безопасности.</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>- быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных горно-геометрических задач;</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>- результативность поиска информации в различных источниках, в т.ч. сети Интернет; - адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>- обладание навыками работы с различными видами информации; - результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности</p>
<p>ПК 3. Проводить анализ точности маркшейдерских работ.</p>	<p>- умение проводить обработку результатов измерений с оценкой точности; - грамотное определение методики выполнения и приборов для обеспечения требуемой точности; - выполнение анализа точности ориентирно-соединительных съемок, сбоек;</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам производственной, учебной практики; - эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ;</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>- определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели; - формулирование конкретных целей и на их основе планирование своей деятельности; - обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач;</p>

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных горно-геометрических задач;
<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"> - результативность поиска информации в различных источниках, в т.ч. сети Интернет; - адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач.
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<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
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - участие в студенческих конференциях, конкурсах в области геодезии; - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных задач;
<p>ПК 4. Обеспечивать безопасное ведение съемочных работ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание правил безопасности при проведении маркшейдерских съемок в подземных горных выработках, при сбойке выработок, на открытых разработках, при выполнении, маркшейдерских работ по обслуживанию проходки, крепления и армирования ствола.
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<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, учебной практики; - участие в профориентационной деятельности; - участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях; - эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ;
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели; - 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 занятий);

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> – личностная оценка эффективности и качества собственной деятельности в определенной рабочей ситуации; – самооценка качества выполнения поставленных задач; – соблюдение техники безопасности. - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных горно-геометрических задач; - результативность поиска информации в различных источниках, в т.ч. сети Интернет; - адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач. - обладание навыками работы с различными видами информации; - результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности - соблюдение этических норм при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и администрацией, коммуникативная толерантность. - результативность исполнения функций руководителя работ, выполняемых группой
<p>ПК 5. Контролировать параметры движения горных пород.</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора метода создания наблюдательной станции; - умение выполнять наблюдения за сдвижением горных пород; - знание мер охраны зданий, сооружений от влияния подземных геотехнологий умение строить предохранительные целики; - расчет параметров сдвижения горных пород при подземном и открытом способах разработки. - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; -активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; -наличие положительных отзывов по итогам производственной, учебной практики; - участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях; - эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ; – определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели; – формулирование конкретных целей и на их основе планирование своей деятельности;

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<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. <p>- быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных горно-геометрических задач;</p> <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. <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 - соблюдение этических норм при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и администрацией, коммуникативная толерантность.
<p>ПК 6. Планировать горные работы</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность составления планов развития горных работ; – определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели; – 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 занятий); – личностная оценка эффективности и качества собственной деятельности в определенной рабочей ситуации; – самооценка качества выполнения поставленных задач; – соблюдение техники безопасности. <p>- результативность поиска информации в различных источниках, в т.ч. сети Интернет;</p> <p>- адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> - обладание навыками работы с различными видами информации;

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности
<p>ПК 7. Проводить работы по определению и учету объемов выполненных горных работ</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p>	<p>- обоснованность выбора способа подсчета объемов выполненных работ;</p> <p>- выполнение подсчета объемов выполненных работ разными способами;</p> <p>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</p> <p>- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;</p> <p>- наличие положительных отзывов по итогам производственной, учебной практики;</p> <p>- участие в профориентационной деятельности;</p> <p>- участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях;</p> <p>- эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ;</p> <p>- определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели;</p> <p>- формулирование конкретных целей и на их основе планирование своей деятельности;</p> <p>- обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- правильная последовательность выполняемых действий (во время практических занятий);</p> <p>- результативность поиска информации в различных источниках, в т.ч. сети Интернет;</p> <p>- адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач.</p> <p>- обладание навыками работы с различными видами информации;</p> <p>- результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности</p> <p>- соблюдение этических норм при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и администрацией, коммуникативная толерантность.</p> <p>- результативность исполнения функций руководителя работ, выполняемых группой</p>
<p>ПК 8. Составлять маркшейдерскую документацию</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>- грамотность составления и ведения маркшейдерской документации</p> <p>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</p> <p>- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;</p> <p>- наличие положительных отзывов по итогам</p>

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>производственной, учебной практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях; - эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ; - определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели; - 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 занятий); - личностная оценка эффективности и качества собственной деятельности в определенной рабочей ситуации; - самооценка качества выполнения поставленных задач; - соблюдение техники безопасности. <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"> - результативность поиска информации в различных источниках, в т.ч. сети Интернет; - адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач.
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<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

2.2. Требования к портфолио документов

Общие компетенции, для проверки которых используется портфолио

Таблица 2.2

Общие компетенции (ОК)	Показатели	Документы
<p>ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<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 конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях; - эффективность и качество 	<ul style="list-style-type: none"> - приказы на поощрение / порицание - по результатам конкурсов, профессионального мастерства, выставок-ярмарок, мастер-классов и т.п.: дипломы, грамоты, сертификаты и т.п. --рабочая тетрадь «Самостоятельная работа» - отчет по практическим, лабораторным и лабораторно-графическим работам - фотографии

	выполнения домашних самостоятельных работ;	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<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
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<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
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. 	<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
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в	<ul style="list-style-type: none"> - обладание навыками работы с различными видами информации; - результативное 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка в сертификате за оформление рефератов и практических работ, выполненных средствами

профессиональной деятельности.	использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности	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.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	-результативность исполнения функций руководителя работ, выполняемых группой	- наблюдение и экспертная оценка на практических, занятиях, в период прохождения производственной практики
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.	- приказы на поощрение / порицание - по результатам конкурсов, профессионального мастерства, студенческих конференций, мастер-классов и т.п.: дипломы, грамоты, сертификаты и т.п.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- участие в студенческих конференциях, конкурсах в области геодезии; - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных задач;	- по результатам конкурсов, профессионального мастерства, студенческих конференций, мастер-классов и т.п.: дипломы, грамоты, сертификаты и т.п. - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях

Состав портфолио:

1раздел:

- наименование портфолио: «Портфолио документов» студента ГБОУ СПО ИО «Бодайбинский горный техникум»
- ФИО студента
- год рождения
- специальность
- группа

2 раздел: «Эффективность и качество выполненной самостоятельной работы»

-рабочая тетрадь «Самостоятельная работа»

- отчет по практическим, лабораторным и лабораторно-графическим работам

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

4 раздел: «Участие в спортивных мероприятиях»

5 раздел: «Выписка из библиотечного формуляра студента»

3. Оценка освоения теоретического курса ПМ 02. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ

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 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.

Комплект оценочных средств, предназначен для оценки результатов освоения ПМ 02. Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело.

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, навыки	Тип задания; № задания	Форма аттестации
ПК 1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных выработок.	- обоснованность выбора способа создания опорных и съемочных сетей карьера, угольного разреза - умение работать с маркшейдерско-геодезическими приборами и инструментами, измерять углы, расстояния,	- знание способов создания опорных и съемочных сетей карьера, угольного разреза; - знание способов проведения маркшейдерских работ, дражной и гидравлической разработки месторождений;	Лабораторные работы 2.1. – 2.4., 2.6., 4.2. Практические работы 2.5., 2.7. – 2.9., 4.1., 4.3. Задания 1 – 10, 18, 20, 21	Текущий, рубежный контроля Экспертная оценка результатов выполнения лабораторно-графических, лабораторных и практических

	<p>превышения, контролировать результаты измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность выбора методики съемки горных выработок, отвалов и промышленной площадки организации; - умение выполнять камеральную обработку маркшейдерской съемки, знание камеральных контролей; - умение грамотно, с необходимой точностью выполнять ориентирно-соединительную съемку; - обоснованность выбора способа проведения маркшейдерских работ при дражной и гидравлической разработках месторождений; 	<ul style="list-style-type: none"> - знание маркшейдерского обеспечения рекультивации земель на карьерах; - знание видов и принципов маркшейдерских съемок в плане и по высоте; - знание маркшейдерских приборов для измерения углов, расстояний; - знание методики подземной и открытой маркшейдерской съемки; - знание камеральной обработки маркшейдерской съемки; - знание технологии ориентирно-соединительной съемки; гироскопического ориентирования; - умения выполнять маркшейдерско-геодезические измерения; - умения выполнять съемку горных выработок в плане и по высоте 		<p>работ</p> <p>Защита отчетов по учебной и производственной практикам</p> <p>Портфолио</p> <p>Защита курсового проекта</p>
<p>ПК 2. Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение, с необходимой точностью, готовить данные для вынесения проекта и производить необходимые измерения для выноса подготовленных проектных данных в натуру - обоснованность выбора задания направления горным выработкам в плане и по высоте, правильность выполнения работ по заданию направления горным выработкам - выполнение съемки геометрических элементов технологических объектов - осуществление контроля соблюдения установленного 	<ul style="list-style-type: none"> - знание задач маркшейдерского обеспечения горно-строительных работ; - знание способов разбивочных работ; - знание маркшейдерских работ при проходке, креплении и армировании стволов; - знание маркшейдерских работ при монтаже подъемного комплекса; - знание маркшейдерских работ при проведении околоствольных выработок; - умение выносить проектные данные в натуру – ось траншеи, скважины; - умение задавать 	<p>Практические работы 2.10., 2.11, 3.4., 5.1. – 5.4.</p> <p>Задания 12-14, 23-24</p>	<p>Текущий, рубежный контроля</p> <p>Экспертная оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Защита отчетов по учебной и производственной практикам</p> <p>Портфолио</p> <p>Защита курсового проекта</p>

	проектом соотношения элементов сооружения	направление горным выработкам; -умение выполнять съемку геометрических элементов технологических объектов; -умение переносить геометрические элементы проекта в натуру; -умение осуществлять контроль соблюдения установленного проектом соотношения элементов сооружения;		
ПК 3. Проводить анализ точности маркшейдерских работ.	- умение проводить обработку результатов измерений с оценкой точности - грамотное определение методики выполнения и приборов для обеспечения требуемой точности - выполнение анализа точности ориентирно-соединительных съемок, сбоек	- знание математических методов обработки результатов наблюдений; -умение определять методику выполнения и приборы для обеспечения требуемой точности; -умение вычислять точность разбивочных работ;	Практические работы 3.1. – 3.4. Задания 16, 17	Текущий, рубежный контроля Экспертная оценка результатов выполнения практических работ Защита отчетов по учебной и производственной практикам Портфолио Защита курсового проекта
ПК 4. Обеспечивать безопасное ведение съемочных работ.	- знание правил безопасности при проведении маркшейдерских съемок в подземных горных выработках, при сбойке выработок, на открытых разработках, при выполнении, маркшейдерских работ по обслуживанию проходки, крепления и армировки ствола.	- знание правил безопасности при проведении маркшейдерских съемок в подземных горных выработках, при сбойке выработок, на открытых разработках, при выполнении, маркшейдерских работ по обслуживанию проходки, крепления и армировки ствола.	Лабораторные работы 2.1. – 2.4., 2.6., 4.2.	Рубежный контроль Экспертная оценка результатов выполнения лабораторных работ, учебной и производственной практик Защита отчетов по учебной и производственной практикам Портфолио Защита курсового проекта
ПК 5. Контролировать	- обоснованность выбора метода создания	- знание формы и схемы движения горных	Практические работы 6.1. -	Текущий, рубежный

<p>параметры движения горных пород.</p>	<p>наблюдательной станции - умение выполнять наблюдения за сдвижением горных пород - знание мер охраны зданий, сооружений от влияния подземных геотехнологий - умение строить предохранительные целики - расчет параметров сдвижения горных пород при подземном и открытом способах разработки</p>	<p>пород при разработке месторождений; - знание основных параметров, характеризующих процесс сдвижения; - знание основных факторов, влияющих на характер сдвижения горных пород и земной поверхности; - знание методов создания наблюдательных станций; - знание мер охраны зданий, сооружений от влияния подземных геотехнологий; - знание способов построения предохранительных целиков; - знание факторов, влияющих на устойчивость уступов, бортов карьеров и отвалов; способы обеспечения устойчивости бортов карьеров -умение выполнять наблюдения за сдвижением горных пород; -умение выполнять расчет параметров сдвижения горных пород при подземном и открытом способах разработки;</p>	<p>6.3. Задания 26</p>	<p>контроли Экспертная оценка результатов выполнения лабораторно-графических, лабораторных и практических работ Защита отчетов по учебной и производственной практикам Портфолио Защита курсового проекта</p>
<p>ПК 6. Планировать горные работы.</p>	<p>- грамотность составления планов развития горных работ</p>	<p>-знание видов планирования горных работ - умение составлять календарные планы развития горных работ при подземной и открытой разработках месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Практические работы 7.1. – 7.2. Задание 27</p>	<p>Текущий, рубежный контроли Защита отчетов по учебной и производственной практикам Экспертная оценка результатов выполнения лабораторно-графических, лабораторных и практических работ Портфолио</p>

<p>ПК 7. Проводить работы по определению и учету объемов выполненных горных работ</p>	<p>- обоснованность выбора способа подсчета объемов выполненных работ - выполнение подсчета объемов выполненных работ различными способами</p>	<p>- знание способов подсчета и учета объемов выполненных работ - умение определять объемы различными способами</p>	<p>Практические работы 4.4.-4.6. Задание 19</p>	<p>Текущий, рубежный контроли Экспертная оценка результатов выполнения лабораторно-графических, лабораторных и практических работ Защита отчетов по учебной и производственной практикам Портфолио Защита курсового проекта</p>
<p>ПК 8. Составлять маркшейдерскую документацию</p>	<p>- грамотность составления и ведения маркшейдерской документации</p>	<p>-знание видов и содержания маркшейдерской документации; -умение составлять и оформлять горную графическую документацию; -умение решать задачи на горных чертежах</p>	<p>Лабораторно-графические работы 1.1. – 1.11. Практическая работа 1.12</p>	<p>Текущий, рубежный контроли Экспертная оценка результатов выполнения лабораторно-графических, лабораторных и практических работ Защита отчетов по учебной и производственной практикам Портфолио Защита курсового проекта</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; -активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; -наличие положительных отзывов по итогам производственной, учебной практики; -участие в</p>			<p>Текущий, рубежный контроли Экспертная оценка результатов выполнения лабораторно-графических, лабораторных и практических работ Защита отчетов по учебной и</p>

	<p>профориентационной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях; - эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ; 			<p>производственной практикам</p> <p>Портфолио</p> <p>Защита курсового проекта</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели; – 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 занятий); – личностная оценка эффективности и качества собственной деятельности в определенной рабочей ситуации; – самооценка качества выполнения поставленных задач; – соблюдение техники безопасности. 			
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<ul style="list-style-type: none"> - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных горно-геометрических задач; 			
<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"> - 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	- 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	- позитивная динамика учебных достижений; - участие в различных семинарах и конференциях.			
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- участие в студенческих конференциях, конкурсах в области геодезии; - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных задач;			

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 промежуточного контроля.

Раздел 1. Маркшейдерская документация горнодобывающих предприятий

Задание 1. Состав, виды и содержание маркшейдерской документации

Время выполнения работы – 15 минут

Вариант №1.

1. В чем отличие исходной и производной маркшейдерской документации?
2. Каковы требования, предъявляемые к маркшейдерским чертежам?

Вариант №2.

1. В чем отличие разрезов и профилей?
2. Каковы требования, предъявляемые к вычислительной документации?

Вариант №3.

1. Какие виды графической документации ведет маркшейдерская служба горного предприятия?
2. Каковы требования, предъявляемые к журналам измерений?

Тема 2.1. Общие сведения о подземных маркшейдерских съемках

Задание 2. Подземные маркшейдерские опорные и съемочные сети

Время выполнения работы – 20 минут

Вариант №1.

1. Дайте определение пунктам плановой основы
2. Как создаются подземные маркшейдерские плановые опорные сети. Точность измерений.
3. Изобразите постоянный знак маркшейдерской сети, закрепляемый в почве выработки.

Вариант №2.

1. Дайте определение пунктам высотной основы
2. Как создаются подземные маркшейдерские высотные сети. Точность измерений
3. Изобразите постоянный знак маркшейдерской сети, закрепляемый в кровле выработки.

Вариант №3.

1. Дайте определение полигонометрии
2. Как создаются подземные маркшейдерские плановые съемочные сети. Точность измерений.
4. Изобразите временный знак маркшейдерской сети, закрепляемый в кровле выработки.

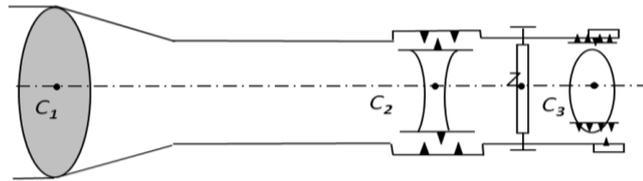
Тема 2.2. Подземные горизонтальные теодолитные съемки

Задание 3. Комплексная проверка знаний

Время выполнения работы – 20 минут

Вариант №1.

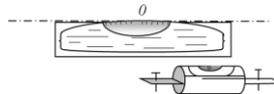
1. Назначение зрительной трубы теодолита. Что обозначают точки C_1 , C_2 и C_3 на рисунке? Как называются части, на которых отмечены эти точки? Какая ось проходит через эти точки? Для чего она служит? Что такое Z ?



2. Поверка места нуля (условие поверки, выполнение и юстировка).
3. Порядок работы на станции при измерении горизонтальных углов способом приемов.

Вариант №2.

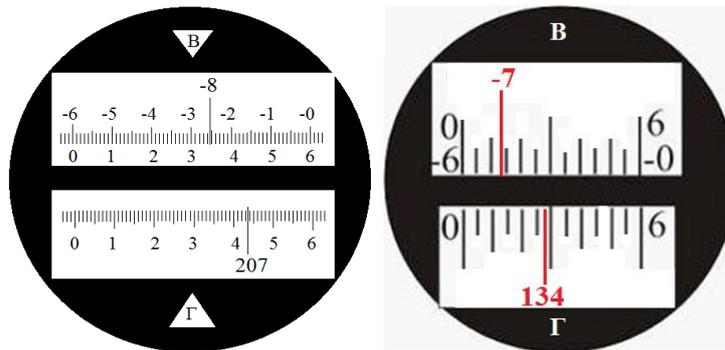
1. Назначение уровней в теодолитах. Какие бывают уровни? Назовите название и назначение основных частей уровней. Что такое ось цилиндрического уровня и ось круглого уровня?



2. Поверка визирной оси теодолита (условие поверки, выполнение и юстировка).
3. Требования Инструкции по производству маркшейдерских работ к измерению горизонтальных углов в горных выработках.

Вариант №3.

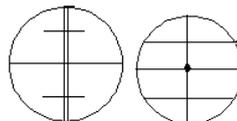
1. Из чего состоят угломерные круги? Какие отсчетные приспособления представлены на схемах? Какова цена деления каждого отсчетного приспособления? Возьмите отсчеты.



2. Поверка сетки нитей теодолита (условие поверки, выполнение и юстировка).
3. Порядок работы на станции при измерении горизонтальных углов способом круговых приемов.

Вариант №4.

1. Что такое сетка нитей и для чего она нужна? Из каких основных нитей состоит сетка нитей? Для чего служат нити?



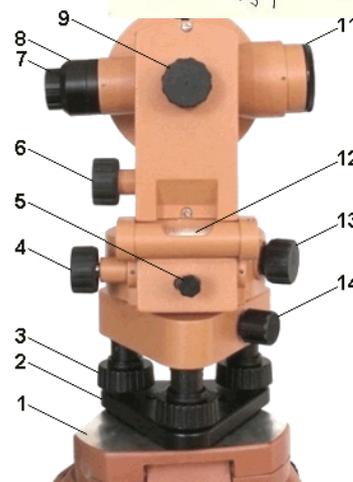
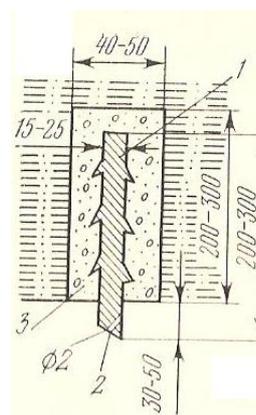
2. Поверка цилиндрического уровня теодолита (условие поверки, выполнение и юстировка).
3. Запишите название и назначение деталей теодолита представленного на рисунке.



Задание 4. Тестовая проверка знаний
 Время выполнения работы – 15 минут

Вариант №1.

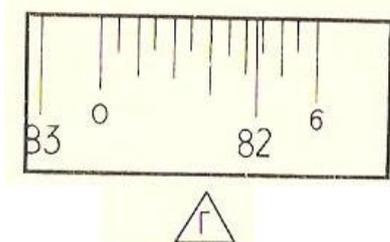
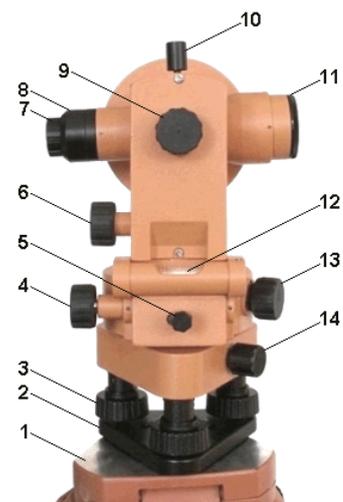
1. Определите цену деления отсчетного устройства
 1. 30"
 2. 1'
 3. 5'
2. Дайте определение дирекционному углу
 1. это угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления осевого меридиана до заданного направления
 2. это угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления меридиана точки до заданного направления
 3. это угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления магнитного меридиана точки до заданного направления
3. Какая сеть в подземных горных выработках создается путем проложения полигонометрических ходов?
 1. опорная плановая сеть
 2. высотная сеть
 3. съемочная плановая сеть
4. Какой знак подземной маркшейдерской сети изображен на рисунке?
 1. постоянный, закрепленный в почве выработке
 2. постоянный, закрепленный в кровле выработке
 3. временный, закрепленный кровле выработке
5. Какая величина определяется по формуле $\frac{1}{F/f_2}$?
 1. линейная невязка в приращениях координат
 2. абсолютная линейная невязка
 3. относительная линейная невязка
6. С какой относительной погрешностью компарируются рулетки (ленты) для измерения длин сторон в полигонометрических ходах?
 1. не более 1:5000
 2. не более 1:10000
 3. не более 1:15000
7. Как называется часть теодолита, изображенного на рисунке, под цифрой 4
 1. закрепительный винт зрительной трубы



2. микрометрический винт алидады вертикального круга
3. микрометрический винт алидады горизонтального круга
8. Какой поверке теодолита соответствует заданное условие: ось уровня при вертикальном круге должна быть параллельна направлению 0-180° алидады вертикального круга
 1. поверке визирной оси
 2. поверке место нуля
 3. поверке сетки нитей
9. Какая величина определяется по формуле $f = \Sigma \Delta X$?
 1. линейная невязка в приращениях координат
 2. абсолютная линейная невязка
 3. относительная линейная невязка
10. По какой формуле определяется допустимая угловая невязка?
 1. $1\sqrt{n}$
 2. $2m_g\sqrt{n}$
 3. $t\sqrt{n}$

Вариант №2.

1. Как называется часть теодолита, изображенного на рисунке, под цифрой 9
 1. закрепительный винт зрительной трубы
 2. кремальера
 3. закрепительный винт алидады горизонтального круга
2. Чему должна быть равна сумма приращений координат в разомкнутом теодолитном ходе:
 1. нулю
 2. абсолютной невязке
 3. теоретической сумме приращений координат
3. Геодезический прибор для измерения горизонтальных и вертикальных углов называется:
 1. Нивелир
 2. Теодолит
 3. Буссоль
4. Чему равен отсчет по вертикальному кругу, изображенному на рисунке?

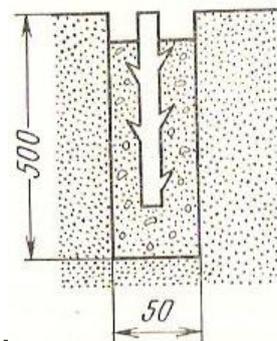
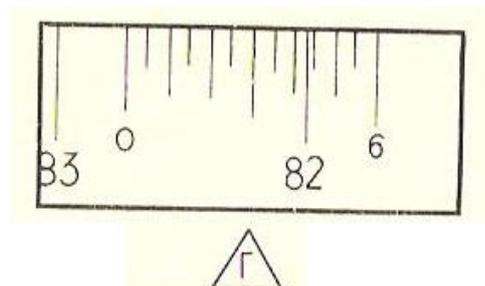


1. 82°43'
 2. 82°17'
 3. 82°40'
5. Если вертикальная ось вращения теодолита совпадает с осью, проходящей через центр точки, это означает, что выполнено
 1. центрирование теодолита
 2. горизонтирование теодолита
 3. визирование на точку
 6. Для чего служит сигнал?
 1. для центрирования
 2. для визирования
 3. для установки инструмента

7. Классификация горных теодолитов по точности измерения горизонтальных и вертикальных углов
 1. высокоточные, точные, технические
 2. точные, технические
 3. высокоточные, технические
8. По формуле $\sum \Delta X = (X_k - X_n)$ определяется
 1. линейная невязка
 2. относительная невязка
 3. абсолютная невязка
9. Какое центрирование считается более точным
 1. механическое
 2. оптическое
 3. автоматическое
10. Определите размер листа бумаги, необходимой для вынесения точек съемочного обоснования на план в масштабе 1:2000, если $X_{\min} = 229\text{м}$, $X_{\max} = 410\text{м}$, $Y_{\min} = 584\text{м}$, $Y_{\max} = 1025\text{м}$
 1. 10×10 см
 2. 20×20 см
 3. 30×30 см

Вариант №3.

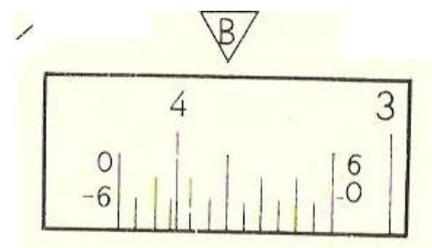
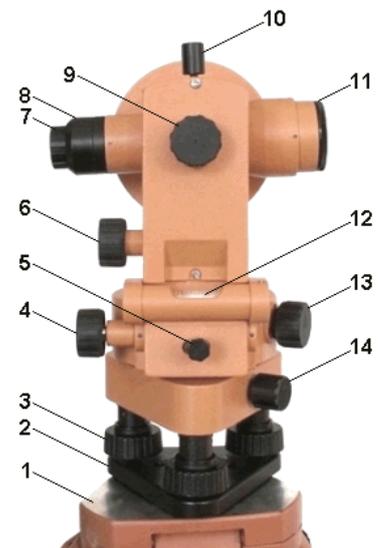
1. Определите цену деления отсчетного устройства
 1. 1'
 2. 5'
 3. 10'
2. В каких случаях исправляют коллимационную погрешность теодолита?
 1. когда она больше одинарной точности отсчитывания
 2. когда она больше двойной точности отсчитывания
 3. когда она больше тройной точности отсчитывания
3. Если румб расположен во второй четверти то дирекционный угол равен:
 1. румбу
 2. 180 минус румб
 3. 180 плюс румб
4. Какой знак подземной маркшейдерской сети изображен на рисунке?
 1. постоянный, закрепленный в почве выработке
 2. постоянный, закрепленный в кровле выработке
 3. временный, закрепленный в почве выработке
5. Угол, составленный линией визирования и ее проекцией на горизонтальную плоскость, называется
 1. горизонтальным углом
 2. вертикальным углом
 3. зенитным расстоянием
6. Как разбрасываются линейные невязки в приращениях координат?
 1. на одно приращение с противоположным знаком
 2. поровну на все приращения с противоположным знаком



3. пропорционально длинам сторон с противоположным знаком
7. Как называется часть теодолита, изображенного на рисунке, под цифрой 10
 1. закрепительный винт зрительной трубы
 2. микрометрический винт алидады вертикального круга
 3. микрометрический винт лимба
8. Чему равна относительная невязка для замкнутого подземного теодолитного хода?
 1. 1:1000
 2. 1:2000
 3. 1:3000
9. Постоянные пункты подземных маркшейдерских опорных сетей закладываются группами в местах, обеспечивающих их длительную сохранность. Какое количество пунктов должно быть в каждой группе?
 1. не менее двух
 2. не менее трех
 3. не менее четырех
10. Чему равна теоретическая сумма внешних горизонтальных углов замкнутого теодолитного хода состоящего из 12 вершин?
 1. 1800°
 2. 2160°
 3. 2520°

Вариант №4.

1. Какая величина определяется по формуле $f = \sqrt{f_x^2 + f_y^2}$
 1. невязка в приращениях координат по оси абсцисс
 2. невязка в приращениях координат по оси ординат
 3. абсолютная линейная невязка
2. Как называется часть теодолита, изображенного на рисунке, под цифрой 4
 1. кремальера
 2. микрометрический винт алидады вертикального круга
 3. исправительный винт лимба
3. Как разбрасываются угловая невязка?
 1. на меньший горизонтальный угол с противоположным знаком
 2. поровну на все горизонтальные углы с противоположным знаком
 3. пропорционально горизонтальным углам с противоположным знаком
4. Теодолит марки 4Т30П относится
 1. к высокоточным теодолитам
 2. к точным теодолитам
 3. к техническим теодолитам
5. Чему равен отсчет по вертикальному кругу, изображенному на рисунке?
 1. 4°16'
 2. 4°44'
 3. 4°32'
6. По какой формуле определяется место нуля вертикального круга?
 1. (КЛ-КП)/2
 2. (КП-КЛ)/2
 3. (КЛ+КП)/2
7. Определите для какого периметра разомкнутого теодолитного хода абсолютная невязка равная 0,28м будет допустима



1. 280 м
 2. 560 м
 3. 840 м
8. Какой способ съемки подробностей применяется в в выработках простой формы?
 1. Способ ординат
 2. Полярный способ
 3. Способ геодезических засечек
 9. Какое количество пунктов опорной маркшейдерской сети необходимо иметь в околоствольном дворе при исходном ориентировании
 1. не менее двух пунктов
 2. не менее трех пунктов
 3. не менее четырех
 10. Как называется процесс контроля геометрических условий, которым должно удовлетворять взаимное расположение частей теодолита?
 1. поверка
 2. юстировка
 3. центрирование

Задание 5. Решение задач.

Время выполнения работы – 20 минут

Вариант № 1.

1. Определить коллимационную ошибку теодолита 4Т30П и сделать вывод о ее допустимости, если отсчеты равны: $КЛ_1 = 22^\circ 54' 30''$, $КП_1 = 202^\circ 55' 00''$, $КЛ_2 = 104^\circ 00' 00''$, $КП_2 = 283^\circ 59' 30''$.
2. Определить допустимое расхождение между двумя измерениями одной и той же линии длиной 146 м, если относительная допустимая погрешность линейных измерений равна 1/3000.
3. Определить вертикальный угол направления 3-4, если отсчеты по вертикальному кругу равны: $КЛ = -10^\circ 51'$, $КП = +10^\circ 52'$.

Вариант № 2.

1. Определить горизонтальный влево лежащий угол АВС, если дирекционные углы направлений АВ и ВС равны $122^\circ 50' 43''$ и $64^\circ 12' 15''$ соответственно.
2. Определить уклон линий 1-2 и 2-1, если отсчеты по вертикальному кругу, при установки инструмента на точке 1, равны: $КЛ = +5^\circ 43'$, $КП = -5^\circ 42'$.
3. Определить дирекционный угол и приращения координат направления 5-6, если измеренный левый по ходу лежащий горизонтальный угол равен $\beta_5 = 129^\circ 09'$, дирекционный угол предыдущего направления 4-5 равен $\alpha_{4-5} = 345^\circ 07'$ а горизонтальное проложение данного направления равно $S_{5-6} = 95,461$ м.

Вариант № 3.

1. Необходимо определить координаты второй точки маркшейдерской съемочной сети, если известны координаты первой точки $X_1 = 3647,25$ м, $Y_1 = 1583,07$ м и приращение координат по стороне 1-2 $\Delta X_{1-2} = +67,21$ м, $\Delta Y_{1-2} = -74,63$ м.
2. По координатам начального и конечного пункта съемочной сети определить протяженность теодолитного хода по осям абсцисс и ординат $X_n = 12891,548$ м, $Y_n = 33147,005$ м, $X_k = 12759,514$ м $Y_k = 33207,451$ м
3. Определить влево лежащий горизонтальный угол СДК, если дирекционные углы направлений СД и ДК равны $12^\circ 16' 24''$ и $111^\circ 42' 33''$ соответственно.

Тема 2.3 Вертикальные съемки в подземных горных выработках **Задание 6. Комплексная проверка знаний, умений**

Время выполнения работы – 20 минут

Вариант №1.

1. Дать определение геометрическому нивелированию.
2. Способы производства вертикальной съемки, их применение.
3. Для определения отметки точки съемочной сети 2 произведено геометрическое нивелирование из середины между точками 1 и 2 закрепленными в кровле выработки. По рейкам установленным на точки взяты отсчеты: $З = 0745$, $П = 1202$. Высотная отметка точки 1 $H_1 = 298,346$ м .

Вариант №2.

1. Дать определение вертикальной съемке.
2. Нивелирование откаточных путей.
3. Вычислить абсолютную отметку ПК 11 в восстающем, если известно следующее: наклонное расстояние между ПК 10 и ПК 11 измерено рулеткой и составляет 36,931 м; измеренный вертикальный угол составляет $+21^{\circ}37'$; при измерении вертикального угла высота визирования равнялась высоте инструмента. Абсолютная отметка $H_{ПК\ 10} = -99,456$ м.

Вариант №3.

1. Дать определение превышению.
2. Цели производства вертикальной съемки подземных горных выработок.
3. Вычислить абсолютную отметку промежуточной точки ПК 2, если отсчет по рейке, стоящей на ней, составил 0782, а абсолютная отметка ПК 1 и отсчет по рейке на ПК 1 соответственно равны +46,219 м и 0092 мм.

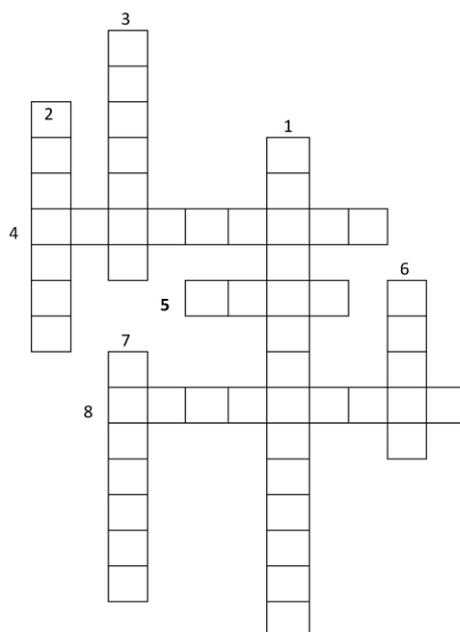
Вариант №4.

1. Дать определение тригонометрическому нивелированию.
2. Основные части нивелира и их назначение.
3. Определить фактическую и допустимую невязки замкнутого подземного нивелирного хода из пяти превышений, если они соответственно равны: -965; +1358; +0948; -234; -1099 мм, при длине хода 400м. Найти исправленные превышения.

Задание 7. Кроссворды по темам 2.2. Подземные горизонтальные теодолитные съемки и 2.3 Вертикальные съемки в подземных горных выработках

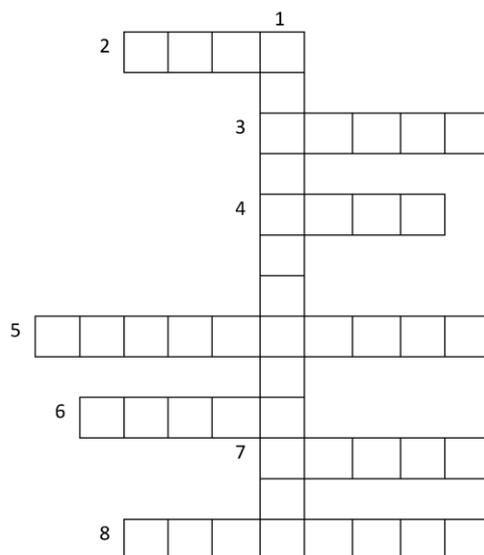
Время выполнения работы – 15 минут

Вариант №1.



1. Сравнение длины рабочего прибора с эталонной длиной и определение поправок к длине рабочего прибора. (Компарирование)
2. Отчетное приспособление вертикального круга. (Алидада)
3. Прибор для измерения магнитных азимутов или румбов. (Буссоль)
4. Прибор для определения длин линий. (Дальномер)
5. Изображение на плоскости участка местности, без учёта кривизны земли. (План)
6. Сделанный от руки чертёж с данными необходимыми для составления плана. (Абрис)
7. Прибор для определения превышений между точками на земной поверхности. (Нивелир)
8. Процесс нахождения значения физической величины опытным путём. (Измерение)

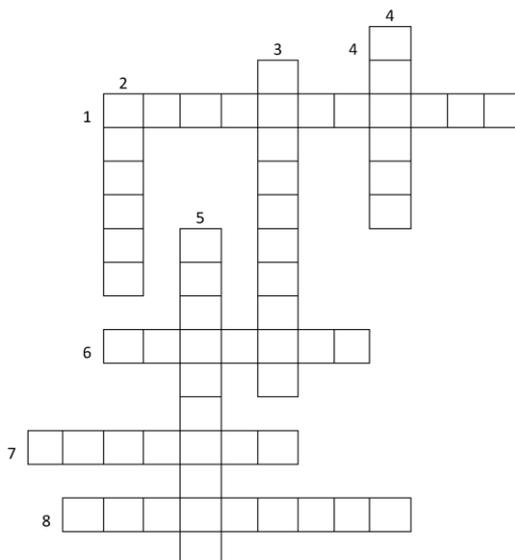
Вариант №2.



1. Определение превышений между пунктами местности и получение их высот. (Нивелирование)
2. Метка на корпусе зрительной трубы и на колонке, обозначающая выход вертикальной и горизонтальной осей. (Керн)
3. Приспособление маркшейдерского прибора для грубого наведения на цель. (Визир)
4. Отчетное приспособление горизонтального круга. (Лимб)
5. Прибор для измерения значения или момента силы. (Динамометр)
6. Совокупность угловых и линейных измерений. (Съемка)

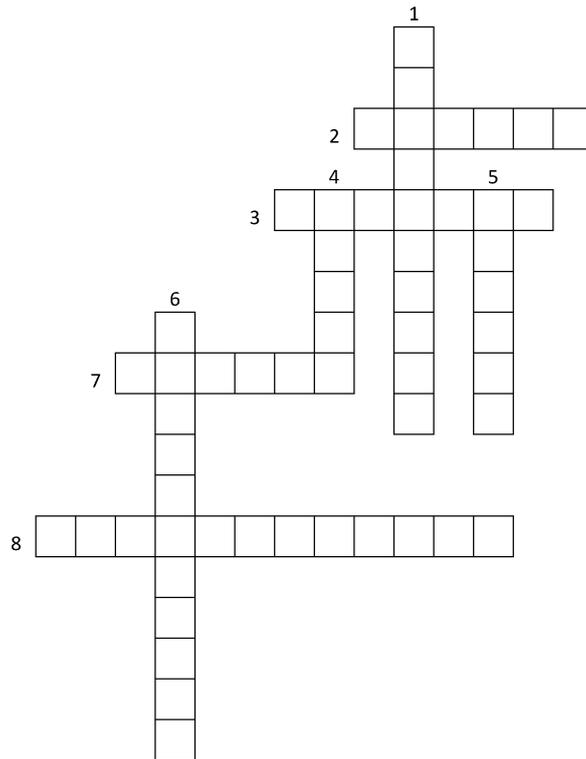
- 7.Точка пересечения отвесной линии или нормали к поверхности земного эллипсоида с небесной сферой, расположенной под горизонтом. (Надир)
- 8.Компонент центрированной оптической системы, состоящий из одной или нескольких линз. (Объектив)

Вариант №3.



- 1.Совмещения перекрестия основных штрихов сетки нитей с изображением цели. (Визирование)
- 2.Расстояние от точки до урoвненной поверхности по отвесной линии. (Высота)
- 3.Механизм прибора для более точного наведения на цель. (Кремальера)
- 4.Инструмент предназначенный для установки и закрепления на нём прибора в рабочее положение. (Штатив)
- 5.Разность высот точек. (Превышение)
- 6.Исследование прибора, устанавливающие, удовлетворяют ли он требованиям соблюдение которых необходимо при производстве измерений. (Поверка)
- 7.Прибор для установки инструмента и его отдельных частей в заданное положение относительно отвесной линии. (Уровень)
- 8.Совокупность операций по приведению измерительного прибора в рабочее состояние. (Юстировка)

Вариант №4.



1. Вспомогательная поверхность, совпадающая в океанах и морях с поверхностью геоида. (Квазигеоид)
2. Чертёжная бумага, применяется для изготовления копии планов и карт. (Калька)
3. Угломерный или нивелирный ход в виде замкнутого или разомкнутого многоугольника. (Полигон)
4. Приспособление для обозначения в натуре отвесной линии. (Отвес)
5. Часть центрированной оптической системы для рассматривания изображения предмета. (Окуляр)
6. Линия на плане соединяющая точки земной поверхности с одинаковой абсолютной высотой. (Горизонталь)
7. Прибор для ориентирования на земной поверхности относительно направления меридиана. (Компас)
8. Прибор для автономного определения истинных азимутов ориентируемых направлений. (Гиротеодолит)

Задание 7. Решение задач по темам 2.2. Подземные горизонтальные теодолитные съемки и 2.3 Вертикальные съемки в подземных горных выработках

Задание 9.

Время выполнения работы – 20 минут

1 вариант

1. Определить дирекционный угол и приращения координат направления 5-6, если измеренный левый по ходу лежащий горизонтальный угол равен $\beta_5 = 129^\circ 09'$, дирекционный угол предыдущего направления 4-5 равен $\alpha_{4-5} = 345^\circ 07'$ а горизонтальное проложение данного направления равно $S_{5-6} = 95,461$ м.

2. Вычислить абсолютную отметку ПК 11 в восстающем, если известно следующее: наклонное расстояние между ПК 10 и ПК 11 измерено рулеткой и составляет 36,931 м; измеренный вертикальный угол составляет $+21^{\circ}37'$; при измерении вертикального угла высота визирования равнялась высоте инструмента. Абсолютная отметка $H_{ПК\ 10} = -99,456$ м.

2 вариант

1. Определить горизонтальный влево лежащий угол ABC, если дирекционные углы направлений АВ и ВС равны $122^{\circ}50'43''$ и $64^{\circ}12'15''$ соответственно.
2. Определить уклон линий 1-2 и 2-1, если отсчеты по вертикальному кругу, при установки инструмента на точке 1, равны: КЛ = $+5^{\circ}43'$, КП = $-5^{\circ}42'$.

3 вариант

1. Необходимо определить координаты второй точки маркшейдерской съемочной сети, если известны координаты первой точки $X_1 = 3647,25$ м, $Y_1 = 1583,07$ м и приращение координат по стороне 1-2 $\Delta X_{1-2} = +67,21$ м, $\Delta Y_{1-2} = -74,63$ м.
2. Между точками А, расположенной в кровле, и В, расположенной в почве, выполнялось тригонометрическое нивелирование. Получены отсчеты: $l=12,457$ м, $\delta=+18^{\circ}45'$, $i=1,57$ м, $v=1,78$ м. Высотная отметка начальной точки $H_A=101,78$ м. Определить высотную отметку точки В.

4 вариант

1. Определить коллимационную ошибку теодолита 4Т30П и сделать вывод о ее допустимости, если отсчеты равны: $КЛ_1 = 22^{\circ}54'30''$, $КП_1 = 202^{\circ}55'00''$, $КЛ_2 = 104^{\circ}00'00''$, $КП_2 = 283^{\circ}59'30''$.
2. Для определения отметки точки съемочной сети 2 произведено геометрическое нивелирование из середины между точками 1 и 2 закрепленными в кровле выработки. По рейкам установленным на точки взяты отсчеты: $З = 1045$, $П = 1245$. Высотная отметка точки 1 $H_1 = 184,346$ м.

5 вариант

1. По координатам начального и конечного пункта съемочной сети определить протяженность теодолитного хода по осям абсцисс и ординат $X_n = 12891,548$ м, $Y_n = 33147,005$ м, $X_k = 12759,514$ м $Y_k = 33207,451$ м
2. Для определения отметки точки съемочной сети 2 произведено геометрическое нивелирование из середины между точками 1 и 2 закрепленными в почве выработки. По рейкам установленным на точки взяты отсчеты: $З = 0657$, $П = 2031$. Высотная отметка точки 1 $H_1 = 5,872$ м.

6 вариант

1. Определить влево лежащий горизонтальный угол СДК, если дирекционные углы направлений СД и ДК равны $12^{\circ}16'24''$ и $26^{\circ}48'15''$ соответственно.
2. Вычислить абсолютную отметку ПК 9 в восстающем, если известно следующее: наклонное расстояние между ПК 8 и ПК 9 измерено рулеткой и составляет 51,025 м; измеренный вертикальный угол составляет $+39^{\circ}21'$; при измерении вертикального угла высота визирования равнялась высоте инструмента. Абсолютная отметка $H_{ПК\ 8} = -123,457$ м.

7 вариант

1. Определить абсолютную и относительную невязки разомкнутого теодолитного хода длиной $P=215,63$ м, если сумма приращений координат составляет: $\Sigma \Delta X=149,71$ м,

$\Sigma \Delta Y = 96,88$ м. Координаты начальной точки 1 : $X = +53,27$ м, $Y = +81,24$ м; координаты конечной точки: $X = +202,93$ м, $Y = +178,05$ м.

2. Определить фактическую и допустимую невязки замкнутого подземного нивелирного хода из пяти превышений, если они соответственно равны: -965 ; $+1358$; $+0948$; -234 ; -1099 мм, при длине хода 300 м. Найти исправленные превышения.

8 вариант

1. Определить величину угловой невязки в полигоне из 10 вершин, если сумма измеренных углов равна $1440^{\circ}03'12''$. Сравнить ее с допустимой. Измерение углов производилось теодолитом Т-30.
2. Вычислить абсолютную отметку промежуточной точки ПК 2, если отсчет по рейке, стоящей на ней, составил 0954, а абсолютная отметка ПК 1 и отсчет по рейке на ПК 1 соответственно равны $+32,112$ м и 0257 мм.

9 вариант

1. Вычислить координаты точки 7, если известны координаты точки 6 $X = 1276,439$ м, $Y = 567,341$ м, дирекционный угол предыдущей стороны 5-6 $\alpha = 45^{\circ}37'42''$, правый по ходу горизонтальный угол, измеренный в точке 6 $\beta_6 = 177^{\circ}45'30''$ и горизонтальное проложение стороны 6-7 $S_{6-7} = 46,743$ м.
2. Между точками А и В, расположенными в кровле, выполнялось геометрическое нивелирование из середины, точка С, расположенная в почве, промежуточная. Отсчеты по рейкам: $a = 1115$, $b = 1229$, $c = 1453$. Высотная отметка начальной точки $H_A = 38,467$ м. Определить высотные отметки точек В и С.

Тема 2.4. Соединительные съемки

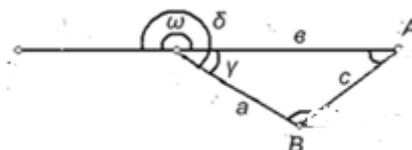
Задание 9. Решение задач

Время выполнения работы – 15 минут

1 вариант

Выполнить контролы на поверхности при примыкании соединительным треугольником

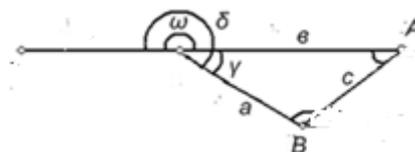
Измерения на поверхности				
$\frac{\omega}{\delta}$	γ	а, м	б, м	с, м
$\frac{146^{\circ}56'37''}{147^{\circ}22'27''}$	$0^{\circ}25'50'$	3,628	7,022	3,395



2 вариант

Выполнить контролы на поверхности при примыкании соединительным треугольником

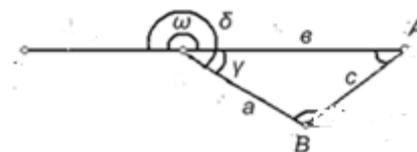
Измерения на поверхности				
$\frac{\omega}{\delta}$	γ	а, м	б, м	с, м
$\frac{145^{\circ}54'06''}{146^{\circ}44'44''}$	$0^{\circ}50'38'$	5,132	8,245	3,115



3 вариант

Выполнить контролы на поверхности при примыкании соединительным треугольником

Измерения на поверхности				
ω	γ	а, м	б, м	с, м

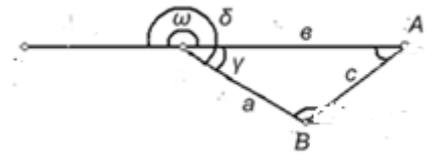


δ				
$\frac{\omega}{\delta}$				
$\frac{156^{\circ}55'38''}{157^{\circ}17'58''}$	$0^{\circ}22'20''$	3,623	6,143	2,522

4 вариант

Выполнить контролы на поверхности при примыкании соединительным треугольником

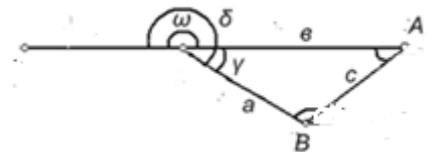
Измерения на поверхности				
$\frac{\omega}{\delta}$	γ	a, м	b, м	c, м
$\frac{165^{\circ}03'35''}{165^{\circ}43'15''}$	$0^{\circ}39'40''$	6,543	10,815	4,273



5 вариант

Выполнить контролы на поверхности при примыкании соединительным треугольником

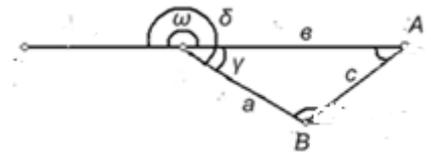
Измерения на поверхности				
$\frac{\omega}{\delta}$	γ	a, м	b, м	c, м
$\frac{156^{\circ}55'15''}{158^{\circ}03'40''}$	$0^{\circ}08'25''$	5,735	10,709	4,976



6 вариант

Выполнить контролы на поверхности при примыкании соединительным треугольником

Измерения на поверхности				
$\frac{\omega}{\delta}$	γ	a, м	b, м	c, м
$\frac{202^{\circ}42'47''}{203^{\circ}16'59''}$	$0^{\circ}34'12''$	5,317	8,216	2,889



Задание 10. Комплексная проверка знаний, умений

Время выполнения работы – 40 минут

Вариант №1.

1. Задачи горизонтальной соединительной съемки
2. Проектирование неподвижными отвесами. Расположение оборудования в стволе. Спуск и проверка отвесов.
3. Произведена ориентировка подземной маркшейдерской съемки через один вертикальный ствол шахты. В ствол шахты были опущены отвесы А и В. Примыкание к отвесам на поверхности и на ориентируемом горизонте осуществлено способом соединительного треугольника. На поверхности измеряют углы δ , ω , γ и расстояния a, в, с. Данные ориентировки: $\delta=203^{\circ}16'59''$, $\omega=202^{\circ}42'47''$, $\gamma=0^{\circ}34'12''$, $a=5,317\text{м}$, $b=8,216\text{м}$, $c=2,889\text{м}$. Выполнить контроль примыкания на поверхности.

Вариант №2.

1. Способы горизонтальной соединительной съемки
2. Ориентирно-соединительная съемка через два вертикальных ствола. Сущность способа. Примыкание, к отвесам на поверхности и на горизонте горных работ. Камеральная обработка результатов примыкания. Контроль примыкания.
3. Высотная отметка передавалась в шахту через вертикальный ствол длинной лентой. Отметка передавалась с репера А на репер В (забетонированный в кровле), а также на репер С (забетонированный в почве). Отметка репера А равна +643,341м. При

помощи нивелира взяты отсчеты по ленте: $N_a=367,214\text{м}$; $N_b=281,379\text{м}$; $N_c=1,407\text{м}$ и по рейкам: $a=1220$, $b=378$, $c=1043$. Определить отметки точек В и С.

Вариант №3.

1. Задачи вертикальной соединительной съемки
2. Производство гироскопического ориентирования.
3. Произведена ориентировка через два вертикальных ствола. На поверхности от точки С полигонометрией I разряда определены координаты отвесов А и В:
 $X_a = 28356,274\text{м}$ $X_b = 28161,531\text{м}$ $Y_a = 8231,003\text{м}$ $Y_b = 8480,110\text{м}$
В шахте от отвеса А к отвесу В проложен теодолитный ход. В условной системе определены координаты отвесов
 $X'_a = 0\text{м}$ $X'_b = -79,631\text{м}$ $Y'_a = 0\text{м}$ $Y'_b = 306,001\text{м}$
Определить дирекционный угол первой стороны подземного хода в истинной системе координат.

Вариант №4.

1. Ориентирование и центрирование подземной маркшейдерской сети.
2. Примыкание к отвесам способом соединительных треугольников, сущность, полевые работы, камеральная обработка.
3. Ведется передача высотной отметки с репера 5 на репер 12 (забетонированный в почве). Отметка репера 5 равна $+243,061$. При помощи нивелира взяты отсчеты по ленте. При помощи нивелира взяты отсчеты на поверхности: по ленте $N_{\text{п}} = 428,279\text{м}$; и по рейке $a_{\text{п}} = 846$; в шахте: по ленте $N_{\text{ш}} = 564\text{м}$; и по рейке: $a_{\text{ш}} = 709$. Определить отметку репера 12.

Задание 11. Промежуточный контроль за 5 семестр

Перечень зачетных вопросов

1. Виды маркшейдерской графической документации, требования предъявляемые к ней.
2. Требования, предъявляемые к журналам измерений и вычислительной документации.
3. Опорные плановые и высотные сети на поверхности горного предприятия
4. Съёмочные сети на поверхности
5. Назначение и виды подземных маркшейдерских съёмок
6. Подземные сети опорного планового обоснования
7. Подземные съёмочные сети. Точность угловых и линейных измерений
8. Типы пунктов опорных и съёмочных сетей, требования предъявляемые к ним
9. Назначение горных теодолитов, особенности их устройства
10. Исследование, поверки и юстировка теодолитов
11. Способы центрирования теодолитов. Погрешность горизонтального угла, обусловленная неточностью центрирования теодолита и сигналов
12. Измерение горизонтальных углов способом приемов. Погрешность измерения
13. Измерение вертикальных углов. Погрешность измерения вертикального угла
14. Инструменты для измерения длин линий в шахте. Компарирование рулеток. Устройство компаратора
15. Измерение длин линий в горизонтальных и наклонных выработках рулетками. Контроль
16. Съёмка подробностей в подземных горных выработках. Способы выполнения съёмки
17. Камеральная обработка подземной теодолитной съёмки
18. Правила безопасности при проведении маркшейдерских съёмок в подземных горных выработках
19. Высотное обоснование подземных съёмок. Подземные высотные опорные сети
20. Назначение нивелиров, их классификация, устройство. Нивелирные рейки Поверки

нивелиров

21. Применение геометрического нивелирования. Схемы геометрического нивелирования. Виды нивелирных ходов
22. Геометрическое нивелирование транспортных путей. Контроль нивелирования
23. Камеральная обработка геометрического нивелирования
24. Применение тригонометрического нивелирования. Схемы нивелирования. Контроль
25. Назначение и виды соединительных съемок
26. Проектирование точек с поверхности в шахту
27. Определение положения покая отвесов
28. Примыкание к отвесам способом соединительных треугольников, сущность работы, камеральная обработка
29. Передача высотной отметки длинной лентой: оборудование, производство измерений, вычисление отметки репера
30. Исходные данные для задания направления в горизонтальной и вертикальной плоскостях, способы их подготовки.

Тема 2.5. Задание направления горным выработкам.

Задание 12. Решение задач. Задание направления горным выработкам в горизонтальной плоскости.

Время выполнения работы – 20 минут

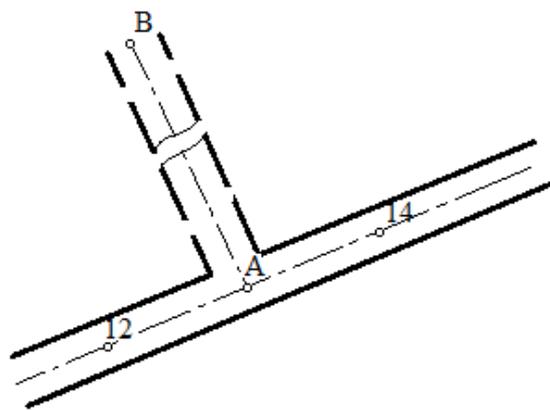
Вариант № 1.

1. Определите, по какому направлению должна пройти проектная выработка, соединяющая вентиляционный и откаточный штреки между точками 12 и 43 с координатами:

$$X_{12} = 1236,458 \text{ м}, \quad X_{43} = 1123,023 \text{ м}$$

$$Y_{12} = 5219,023 \text{ м}, \quad Y_{43} = 5269,622 \text{ м}$$

2. Между точками А и В должен пройти квершлаг. Для задания направления ему в горизонтальной плоскости необходимо определить аналитическим способом разбивочный угол, влево по ходу лежащий, по следующим данным: дирекционный угол стороны съемочной сети 12-14, на котором лежит точка А, принадлежащая оси квершлага $\alpha_{12-14} = 55^\circ 23' 33''$ и дирекционный угол оси квершлага $\alpha_{А-В} = 312^\circ 12' 49''$.



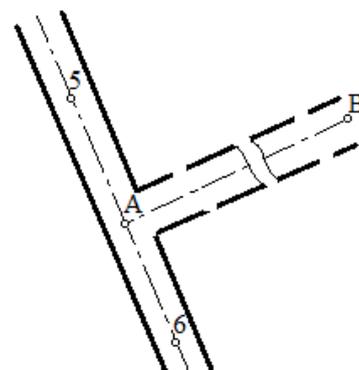
Вариант № 2.

1. Определите протяженность бремсберга, который должен быть пройден между точками С и Д с координатами:

$$X_C = 516,087 \text{ м}, \quad X_D = 645,260 \text{ м}$$

$$Y_C = 1036,541 \text{ м}, \quad Y_D = 902,354 \text{ м}$$

2. Между точками А и В должен пройти квершлаг. Для задания направления ему в горизонтальной плоскости необходимо



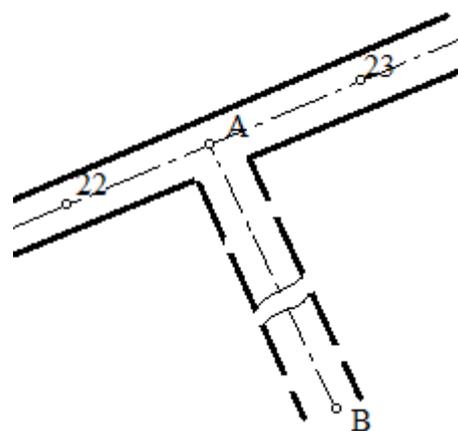
определить аналитическим способом разбивочный угол, влево по ходу лежащий, по следующим данным: дирекционный угол стороны съемочной сети 5-6, на котором лежит точка А, принадлежащая оси квершлага $\alpha_{5-6} = 169^\circ 54' 24''$ и дирекционный угол оси квершлага $\alpha_{A-B} = 61^\circ 12' 09''$.

Вариант № 3.

1. Определите наклонное расстояние ходка, который должен быть пройден между точками А и К с координатами:

$$\begin{array}{ll} X_A = 687,451 \text{ м}, & X_K = 655,260 \text{ м} \\ Y_A = 2354,332 \text{ м}, & Y_K = 2167,247 \text{ м} \\ Z_A = 46,869 \text{ м} & Z_K = 58,666 \text{ м} \end{array}$$

2. Между точками А и В должен пройти квершлаг. Для задания направления ему в горизонтальной плоскости необходимо определить аналитическим способом разбивочный угол, влево по ходу лежащий, по следующим данным: дирекционный угол стороны съемочной сети 22-23, на котором лежит точка А, принадлежащая оси квершлага $\alpha_{22-23} = 49^\circ 37' 21''$ и дирекционный угол оси квершлага $\alpha_{A-B} = 150^\circ 24' 45''$.



Задание 13. Комплексное задание. Задание направления горным выработкам в вертикальной плоскости.

Время выполнения работы – 20 минут

Вариант № 1.

1. Каким способом и как выполнить задание направления горизонтальной горной выработке.
2. Определить уклон откаточного штрека, если угол наклона равен $4^\circ 32' 45''$.

Вариант № 2.

1. Каким способом и как выполнить задание направления горной выработке с уклоном $i = 0,4$.
3. Определить угол наклона разрезной печи и ее длину, если высотные отметки почвы полевого и откаточного штреков соответственно составляют +10 и – 40 м при расстоянии в плане между ними 120 м. Требуется задать направление горной выработке в вертикальной плоскости.

Вариант № 3.

1. Как выполнить контроль проходки горной выработки в вертикальной плоскости простыми приборами.
2. Для проходки наклонной выработки необходимо определить уклон i . Исходные данные:

$$\begin{array}{l} X_A = 287,451 \text{ м}; Y_A = 634,332 \text{ м}; Z_A = 56,802 \text{ м} \\ X_K = 255,260 \text{ м}; Y_K = 627,247 \text{ м}; Z_A = 75,612 \text{ м} \end{array}$$

Задание 14. Комплексное задание. Задание направления криволинейным участкам горной выработки.

Время выполнения работы – 20 минут

Вариант № 1.

1. Задание направления криволинейным участкам горной выработки способом перпендикуляров.
2. Определите количество сторон проектного полигона криволинейного участка горной выработки, обеспечивающее прямую видимость между пунктами опорной сети по следующим исходным данным: радиус закругления $R = 23$ м, ширина выработки в свету $b = 3$ м.

Вариант № 2.

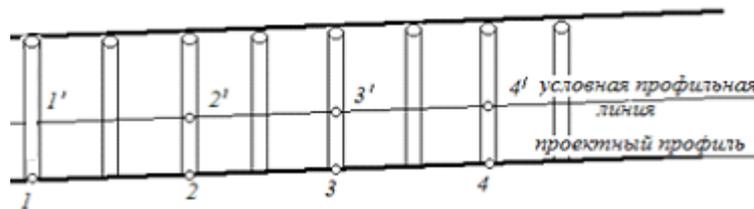
1. Задание направления криволинейным участкам горной выработки способом радиусов.
2. Определите длину стороны проектного полигона криволинейного участка горной выработки, а также углы на первом, последнем и промежуточных пунктах по следующим исходным данным: радиус закругления $R = 23$ м, центральный угол поворота $\Theta = 90^\circ$, число сторон проектного полигона $n = 2$.

Задание 15. Рубежный контроль по разделу 2. Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений полезных ископаемых

Время выполнения работы – 40 минут

Вариант №1.

1. Дать определения: центрированию, третьему камеральному контролю при обработке теодолитного хода.
2. Виды подземных маркшейдерских съемок.
3. Определение положения покая отвесов
4. Между точками А, расположенной в кровле, и В, расположенной в почве, выполнялось тригонометрическое нивелирование. Получены отсчеты: $l=12,457$ м, $\delta=+18^\circ 45'$, $i=1,57$ м, $v=1,78$ м. Высотная отметка начальной точки $H_A=101,78$ м. Определить высотную отметку точки В.
5. Выработку проходят с проектным уклоном 0,005. Условная профильная линия закрепляется по стороне выработки на высоте 0,5м. Высотная отметка пикета 1 $H_1=173,950$ м. Расстояние между пикетами 10м. Вычислить проектные отметки условной профильной линии на пикетах 1,2,3,4 и в точках 1', 2', 3', 4'.



Вариант №2.

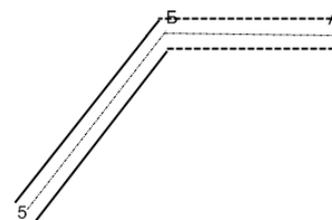
1. Дать определения: подземной маркшейдерской съемке, гироскопическому ориентированию.
2. Устройство горного теодолита.
3. Передача высотной отметки с поверхности в шахту с помощью стальной ленты.
4. Между точками 1 и 3, расположенными в кровле, выполнялось геометрическое нивелирование из середины, точка 2, расположенная в почве, промежуточная.

Отсчеты по рейкам: З=1013, П=1149, Пр=0853. Высотная отметка начальной точки $H_1=157.45\text{м}$. Определить высотные отметки точек 2 и 3.

5. Сколько кубометров бетона пойдет на изготовление бетонной крепи вертикального ствола, если толщина крепи $h=0.3\text{м}$, глубина ствола $H=475\text{м}$, диаметр ствола в черне $d=6.5\text{м}$?

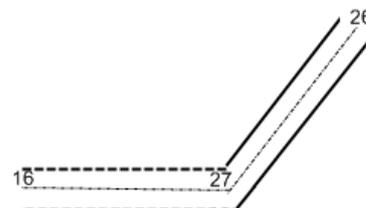
Вариант №3.

1. Дать определения: первому камеральному контролю при обработке теодолитного хода, юстировке.
2. Измерение длин сторон в подземных горных выработках.
3. Производство тригонометрического нивелирования.
4. Определить абсолютную и относительную невязки разомкнутого теодолитного хода длиной $P=215.63\text{м}$, если сумма приращений координат составляет: $\Sigma\Delta X=149.71\text{м}$, $\Sigma\Delta Y=96.88\text{м}$. Координаты начальной точки 1: $X=+53.27\text{м}$, $Y=+81.24\text{м}$; координаты конечной точки: $X=+202.93\text{м}$, $Y=+178.05\text{м}$.
5. Подготовить данные для задания направления выработки в плане и по высоте по данным: А(329,27; 263,59; 126,72), Б(257,54; 291,32; 108,64), 5(228,46; 107,54). Указать способ задания направления в плане и по высоте.



Вариант №4.

1. Дать определения: горизонтальному углу, поверке.
2. Измерение вертикальных углов в подземных горных выработках.
3. Проектирование точек с поверхности в шахту.
4. Между точками А и В, расположенными в кровле, выполнялось геометрическое нивелирование из середины, точка С, расположенная в почве, промежуточная. Отсчеты по рейкам: а=1013, в=1149, с=0853. Высотная отметка начальной точки $H_A=-38.467\text{м}$. Определить высотные отметки точек В и С.
5. Подготовить данные для задания направления выработки в плане и по высоте по данным: 16-27 – ось выработки, 16(966,178; 715,012; 220,653), 27(964,387; 855,583; 227,547), $\alpha_{27-26}=36^\circ 45' 30''$



Вариант №5.

1. Дать определения: компарированию, место нуля.
2. Объекты подземной маркшейдерской съемки.
3. Производство геометрического нивелирования.
4. Определить величину угловой невязки в полигоне из 10 вершин, если сумма измеренных углов равна $1440^\circ 03' 12''$. Сравнить ее с допустимой. Измерение углов производилось теодолитом Т-30.
5. Подготовить данные для задания направления криволинейному участку по следующим данным: радиус закругления $R=53\text{м}$, центральный угол $\alpha=100^\circ$, количество хорд $n=4$. Указать способ задания направления криволинейному участку.

Вариант №6.

1. Дать определения: углу наклона, второму камеральному контролю при обработке теодолитного хода.
2. Классификация и устройство нивелиров.

3. Примыкание к отвесам способом соединительного треугольника (форма треугольника, контроли).
4. Вычислить координаты точки 7, если известны координаты точки 6 $X=1276,439\text{м}$, $Y=567,341\text{м}$, дирекционный угол предыдущей стороны 5-6 $\alpha=45^{\circ}37'42''$, правый по ходу горизонтальный угол, измеренный в точке 6 $\beta_6=177^{\circ}45'30''$ и горизонтальное проложение стороны 6-7 $S_{6-7}=46.743\text{м}$.
5. Длина лавы $l=164\text{м}$, продвижение за месяц линии очистного забоя $b=142,32\text{м}$. Сколько тонн угля составляет месячная добыча этой лавы, если объемный вес угля $1,3\text{т/м}^3$, мощность пласта $1,97\text{м}$.

Тема 3.1. Точность построения маркшейдерских сетей

Задание 16. Решение задач.

Время выполнения работы – 20 минут

Вариант №1

1. Определить погрешность измерения горизонтального угла теодолитом 4Т30П способом приемов, если количество приемов измерения – 2, а увеличение зрительной трубы 19 крат.
2. Стальной прокомпарированной 20-метровой рулеткой измерена сторона 12-13 полигонометрического хода $L = 123,544 \text{ м}$. Компарирование рулетки с коэффициентом линейного расширения стали $\alpha = 0,000012$ произведено при температуре 22°C . Измеренная температура 12°C . Определить поправку за температуру в наклонную длину.

Вариант №2.

1. Определить погрешность измерения горизонтального угла теодолитом 2Т2 способом повторений если количество приемов измерения – 3, а увеличение зрительной трубы 29 крат.
2. По данным измерений определено горизонтальное проложение стороны 21-22 полигонометрического хода $S = 151,328 \text{ м}$. Абсолютная отметка измеренной стороны хода над уровнем Балтийского моря $H=455 \text{ м}$. Ордината средней точки данной стороны хода $y = 79\text{км}$. Определить поправки за приведение к уровню моря и на плоскость проекции Гаусса

Вариант №3.

1. Определить погрешность отсчитывания горизонтального угла теодолитом 3Т5КП способом приемов если количество приемов измерения – 1, а увеличение зрительной трубы 27 крат.
2. Стальной прокомпарированной 30-метровой рулеткой измерен интервал стороны 11-12 полигонометрического хода $l = 26,501 \text{ м}$. Масса 1 погонного метра рулетки составляет $g = 0,024 \text{ кг}$. Сила натяжения рулетки при измерении $T = 10 \text{ кг}$. Определить поправку за провес рулетки .

Вариант №4.

1. Определить погрешность измерения горизонтального угла теодолитом Т15 способом повторений если количество приемов измерения – 2, а увеличение зрительной трубы 21 крат.

2. Стальной прокомпарированной 50-метровой рулеткой измерена сторона А-В полигонометрического хода $L = 137,457\text{ м}$. Поправка за компарирование $\Delta k = 3\text{ мм/на длину рулетки}$. Определить поправку за компарирование в наклонную длину.

Задание 17. Рубежный контроль по разделу 3. Анализ точности маркшейдерских съемок.
Время выполнения работы – 20 минут

Вариант №1.

1. Запишите формулы определения погрешности координат конечного пункта диагонального хода, зависящие от погрешностей измерения горизонтальных углов. Из чего они складывается?
2. Определить поправку за компарирование к измеренной длине $L=33, 247\text{ м}$, если измерение этой длины произведено 20-метровой стальной рулеткой, длина которой при компарировании оказалась равной $19,997\text{ м}$.

Вариант №2.

1. Запишите формулы определения погрешности координат конечного пункта К диагонального хода, зависящая от погрешностей измерения длин сторон. Из чего они складывается?
2. В результате измерения длины линии 20-метровой рулеткой получен результат $L=200,00\text{ м}$. Из паспорта известно, что длина рулетки короче нормальной длины на 10 мм . Какова действительная длина линии?

Вариант №3.

1. Средняя погрешность геометрического нивелирования. Факторы, влияющие на среднюю погрешность отсчета по рейке.
2. Определить длину рабочей ленты L_p , если длина контрольной ленты $L_k=20,002\text{ м}$, а рабочая лента оказалась отличной от контрольной на величину $\Delta L_p=-15\text{ мм}$.

Вариант №4.

1. Средняя погрешность тригонометрического нивелирования.
2. Определить длину линии D_0 с учетом поправки за температуру, если длина линии оказалась $D=305,6\text{ м}$ при измерении мерной лентой при температуре $t=42^\circ$. А компарирование этой ленты производилось при $t_k=18^\circ$.

Вариант №5.

1. Средняя квадратическая ошибка угла, измеренного способом повторений.
2. Определить длину 20-метровой рабочей ленты с точностью до 1 см , если длина полевого компаратора $D_{K(M)}= 200\text{ м}$, а среднее значение результатов измерения компаратора лентой $D_{cp}=199,64\text{ м}$.

Вариант №6.

1. Грубые, систематические и случайные ошибки.
2. Компарирование стальной рулетки с $\alpha=0,000012$ произведено при $t=+20^\circ\text{C}$. Вычислить поправку Δt за изменение температуры к измеренной длине, если этой рулеткой измерена длина $L=18,760\text{ м}$ при $t=+30^\circ\text{C}$.

Вариант №7.

1. Средняя квадратическая ошибка угла, измеренного способом приемов.
2. Длина стороны измерялась на весу 30-метровой рулеткой при натяжении 10 кг . Действительная длина рулетки определена компарированием и равна $30,006\text{ м}$ при

температуре $t=+20^{\circ}\text{C}$. Вес 1 м рулетки равен 0,030 кг, $\alpha=0,000012$. Длина $L=15,630$ м измерялась при температуре $t=+10^{\circ}\text{C}$. Вычислить сумму поправок к измеренной длине за температуру и провес.

Тема 4.1. Маркшейдерские работы на карьерах

Задание 18. Тестовый контроль. Опорное обоснование на карьерах

Время выполнения работы – 10 минут

Вариант №1

1. Геодезическая сеть – это:

- А) система закрепленных точек земной поверхности, положение которых определено в общей для них системе геодезических координат;
- В) система обозначенных рисунков на картах и планах;
- С) система выбора наилучшего направления трассы по топографическому плану и карте;
- Д) система закрепленных точек на земной поверхности, предназначенных для подготовки данных выноса проекта сооружения;
- Е) геодезические работы при перенесении проектов зданий и сооружений на местность.

2. Плановые геодезические сети создаются методами:

- А) триангуляции, треугольника, шестиугольника;
- В) триангуляции, трилатерации, полигонометрии;
- С) триангуляции, шестиугольника, трилатерации;
- Д) треугольника, пятиугольника, полигонометрии;
- Е) удобными для производства полевых работ.

3. Геодезические сети подразделяют на:

- А) плановые, топографические;
- В) плановые, высотные;
- С) высотные, топографические;
- Д) топографические, геодезические;
- Е) плановые, теодолитные;

4. Геодезическая сеть, созданная методом трилатерации представляет собой:

- А) сеть треугольников в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют все горизонтальные углы и некоторые из сторон – базисы;
- В) сеть треугольников в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют длины всех сторон треугольников и одного горизонтального угла;
- С) сеть многоугольников в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют длины сторон и горизонтальные углы между пунктами;
- Д) сеть пятиугольников в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют некоторые длины сторон;
- Е) сеть произвольных точек в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют некоторые углы.

5. Высотные геодезические сети служат для:

- А) определения координат x и y геодезических центров;
- В) определение высот геодезических центров;
- С) определение координат x и y спутников земли;
- Д) определение меридиан и параллелей земли;
- Е) ответ А и С;

6. За начало высот в республиках СНГ принят:

- А) средний уровень Тихого океана;
- В) средний уровень Каспийского моря;
- С) средний уровень Балтийского моря;

- D) средний уровень Черного моря;
 - E) любая точка на поверхности;
7. Геодезическая сеть, созданная методом триангуляции представляет собой:
- A) сеть треугольников в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют все горизонтальные углы и некоторые из сторон – базисы;
 - B) сеть треугольников в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют длины всех сторон треугольников и одного горизонтального угла;
 - C) сеть многоугольников в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют длины сторон и горизонтальные углы между пунктами;
 - D) сеть пятиугольников в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют некоторые длины сторон;
 - E) сеть произвольных точек в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют некоторые углы.

Вариант №2

1. Геодезическая сеть, созданная методом полигонометрии представляет собой:
- A) сеть треугольников в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют все горизонтальные углы и некоторые из сторон – базисы;
 - B) сеть треугольников в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют длины всех сторон треугольников и одного горизонтального угла;
 - C) сеть многоугольников в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют длины сторон и горизонтальные углы между пунктами;
 - D) сеть пятиугольников в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют некоторые длины сторон;
 - E) сеть произвольных точек в вершинах которых расположены геодезические пункты, в этой сети измеряют некоторые углы.
2. В зависимости от точности определения положения или высот пунктов плановые и высотные геодезические сети подразделяются на:
- A) три класса;
 - B) два класса;
 - C) четыре класса;
 - D) пять классов;
 - E) шесть классов.
3. Государственные геодезические сети служат:
- A) для дальнейшего изучения геодезических сетей;
 - B) исходными для построения других видов сетей;
 - C) для создания географических карт всей Земли;
 - D) исходными для построения сети сгущения;
 - E) для съемки предметов местности.
4. Для увеличения плотности пунктов опорной геодезической сети строят:
- A) государственные геодезические сети;
 - B) республиканские геодезические сети;
 - C) геодезические сети сгущения;
 - D) здания и сооружения;
 - E) геодезические сети предметов местности.
5. Плановые геодезические сети служат для:
- A) определения координат x и y геодезических центров;
 - B) определение высот геодезических центров и их координат;
 - C) определение координат x и y спутников земли;
 - D) определение меридиан и параллелей земли;
 - E) ответ А и С;

6. Государственные высотные сети создают для:
- А) распространения по всей территории страны единой системы координат;
 - В) распространения по всей территории страны единой системы высот;
 - С) перенесения в натуру и закрепления проектных параметров здания и сооружения;
 - Д) красных или других линий регулирования застройки или строительной сетки;
 - Е) закрепление геодезических сетей на местности знаками.
7. Точки геодезических сетей закрепляются на местности:
- А) точкой;
 - В) рисунком;
 - С) знаками;
 - Д) кольшками;
 - Е) рейкой.

Задание 19. Контроль знаний по теме 4.1. Маркшейдерские работы на карьерах

Время выполнения работы – 25 минут

Вариант №1

1. Создание плановых съемочных сетей способом теодолитных ходов
2. Объекты съемки подробностей на карьере. Точность измерений. Периодичность съемки. Способы съемки подробностей на карьере.
3. Определения объемов горной массы способом горизонтальных сечений

Вариант №2

1. Создание плановых съемочных сетей способом угловых засечек.
2. Маркшейдерские работы при проведении траншей.
3. Определения объемов горной массы способом вертикальных сечений

Вариант №3

1. Полярный способ - как способ создания плановой съемочной сети на карьере.
2. Маркшейдерское обслуживание буровзрывных работ.
3. Определения объемов горной массы способом объемной палетки

Вариант №4

1. Высотные опорные и съемочные сети на открытых горных разработках
2. Маркшейдерское обслуживание транспортных путей.
3. Определения объемов горной массы способом геометрических фигур

Задание 20. Контроль знаний по теме 4.2. Маркшейдерские работы при дражной разработке месторождений

Время выполнения работы – 20 минут

Вариант №1.

1. Перечислить основные маркшейдерские работы при строительстве и монтаже драги.
2. Определение угла наклона дражной бочки
3. Определение положения нижней границы дражного разреза с помощью дражной палетки
4. Определение объемов паро- и гидрооттайки вечной и сезонной мерзлоты

Вариант №2.

1. Перечислить основные маркшейдерские работы в период горно-подготовительных работ
2. Определение глубины черпания драги
3. Съёмка верхней границы дражного разреза
4. Определение объемов земляных работ в канавах, котлованах, плотинах и дамбах

Вариант №3.

1. Перечислить основные маркшейдерские работы в период разработки россыпей драгами
2. Определение крена и деферента дражного понтона
3. Определение нижней границы по заложению откоса
4. Определение объемов горной массы, добытой и переработанной драгой

Задание 21. Рубежный контроль по разделу 4. Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.

Время выполнения работы – 40 минут

Вариант №1.

5. Маркшейдерские работы в период эксплуатации месторождения.
6. Определения объемов способом горизонтальных сечений.
7. Определение угла наклона дражной бочки.
8. Определение границ нижней бровки при помощи дражной палетки.

Вариант №2.

1. Опорная сеть на карьере.
2. Съёмка подробностей способом перпендикуляров.
3. Маркшейдерские работы при проведении траншей.
4. Маркшейдерские работы при рекультивации земель.

Вариант №3.

1. Объекты маркшейдерской съёмки на карьере.
2. Создание съёмочного обоснования эксплуатационной сеткой.
3. Маркшейдерское обеспечение горно-подготовительных работ при дражной разработке.
4. Определение положения нижней бровки по буруну.

Вариант №4.

1. Создание съёмочного обоснования аналитическими сетями.
2. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.
3. Задачи маркшейдера при гидравлических разработках.
4. Определение положения нижней бровки по шкале заложений наклона черпаковой рамы.

Вариант №5.

1. Создание съёмочного обоснования способом засечек.
2. Фототеодолитная съёмка подробностей.
3. Маркшейдерские работы при разбивки транспортных путей.
4. Определение крена и дифферента понтона.

Вариант №6.

1. Создание съёмочного обоснования полярным способом.
2. Определение объемов способом вертикальных сечений.

3. Определение верхней бровки дражного разреза.
4. Высотное обоснование на карьерах.

Вариант №7.

1. Создание съемочного обоснования теодолитными ходами.
2. Аэрофотосъемка.
3. Определение положения нижней бровки по заложению откоса.
4. Определение глубины черпания драги.

Вариант №8.

1. Тахеометрическая съемка подробностей.
2. Оперативный учет вскрыши и добычи.
3. Маркшейдерские работы при строительстве и монтаже драги.
4. Маркшейдерские работы в подготовительный период при гидравлических разработках.

Вариант №9.

1. Маркшейдерские работы в период эксплуатации месторождения.
2. Определение объемов горизонтальных сечений.
3. Определение границ нижней бровки при помощи дражной палетки.
4. Определение угла наклона дражной бочки.

Вариант №10.

1. Опорная сеть на карьере.
2. Маркшейдерские работы при проведении траншей.
3. Съемка подробностей способом перпендикуляров.
4. Маркшейдерские работы при рекультивации земель.

Вариант №11.

1. Создание съемочного обоснования эксплуатационной сеткой.
2. Объекты маркшейдерских съемок на карьере.
3. Определение положения нижней бровки по буруну.
4. Маркшейдерское обеспечение горно-подготовительных работ при дражной разработке.

Вариант №12.

1. Создание съемочного обоснования аналитическими сетями.
2. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.
3. Определения положения нижней бровки по шкале заложения наклона черпаковой рамы.
4. Задачи маркшейдера при гидравлических разработках.

Вариант №13.

1. Фототеодолитная съемка подробностей.
2. Маркшейдерские работы при разбивке транспортных путей.
3. Создание съемочного обоснования способом засечек.
4. Определение крена и дифферента понтона.

Вариант №14.

1. Определение объема способом вертикальных сечений.
2. Создание съемочного обоснования полярным способом.
3. Определение верхней границы дражного разреза.

4. Высотное обоснование на карьерах.

Вариант №15.

1. Аэрофотосъемка.
2. Создание съемочного обоснования теодолитными ходами.
3. Определения глубины черпания драги.
4. Определение положения нижней бровки по заложению откоса.

Вариант №16.

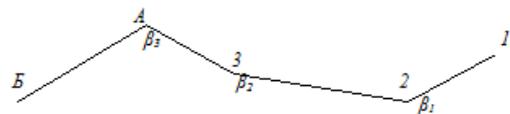
1. Оперативный учет объемов вскрыши и добычи.
2. Тахеометрическая съемка подробностей.
3. Маркшейдерские работы при строительстве и монтаже драги.
4. Маркшейдерские работы в подготовительный период при гидравлических разработках.

Задание 22. Промежуточный контроль за 6 семестр

Перечень экзаменационных вопросов и задач

1. Опорные плановые и высотные сети на поверхности горного предприятия
2. Съемочные сети на поверхности
3. Назначение и виды подземных маркшейдерских съемок
4. Подземные сети опорного планового обоснования
5. Подземные съемочные сети. Точность угловых и линейных измерений
6. Типы пунктов опорных и съемочных сетей, требования предъявляемые к ним
7. Назначение горных теодолитов, особенности их устройства
8. Исследование, поверки и юстировка теодолитов
9. Способы центрирования теодолитов. Погрешность горизонтального угла, обусловленная неточностью центрирования теодолита и сигналов
10. Измерение горизонтальных углов способом приемов. Погрешность измерения
11. Измерение вертикальных углов. Погрешность измерения вертикального угла
12. Инструменты для измерения длин линий в шахте. Компарирование рулеток. Устройство компаратора
13. Измерение длин линий в горизонтальных и наклонных выработках рулетками. Контроль
14. Съемка подробностей. Способы выполнения съемки
15. Камеральная обработка подземной теодолитной съемки
16. Правила безопасности при проведении маркшейдерских съемок в подземных горных выработках
17. Высотное обоснование подземных съемок. Подземные высотные опорные сети
18. Назначение нивелиров, их классификация, устройство. Нивелирные рейки
19. Поверки нивелиров
20. Применение геометрического нивелирования. Схемы геометрического нивелирования. Виды нивелирных ходов
21. Геометрическое нивелирование транспортных путей. Контроль нивелирования
22. Камеральная обработка геометрического нивелирования
23. Применение тригонометрического нивелирования. Схемы нивелирования. Контроль
24. Назначение и виды соединительных съемок
25. Проектирование точек с поверхности в шахту
26. Определение положения покоя отвесов
27. Примыкание к отвесам способом соединительных треугольников, сущность работы, камеральная обработка
28. Правила безопасности при ориентировании подземной съемки через один вертикальный ствол

29. Задача вертикальной соединительной съемки. Требования ТИ к передаче высотной отметки
30. Передача высотной отметки длинной лентой: оборудование, производство измерений, вычисление отметки репера
31. Исходные данные для задания направления в горизонтальной и вертикальной плоскостях, способы их подготовки.
32. Задание направления в горизонтальной плоскости теодолитом.
33. Задание направления в вертикальной плоскости нивелиром.
34. Задание направления в вертикальной плоскости теодолитом.
35. Задание направления в вертикальной плоскости шаблонами. Ватерпас.
36. Задание направления криволинейным участкам выработок. Рабочий чертеж закругления.
37. Маркшейдерский контроль за правильным проведением горных выработок.
38. Общие сведения о сбойках выработок. Задачи маркшейдера. Классификация сбоек.
39. Сбойка горизонтальных и наклонных выработок проводимых в пределах одной шахты.
40. Предрасчет ожидаемой погрешности смыкания сбойки горизонтальных и наклонных выработок в пределах одного горного предприятия. Допустимые погрешности смыкания забоев.
41. Назначение и объекты съемки нарезных и очистных выработок. Производство съемки.
42. Опорные сети на карьерах.
43. Съёмочные сети на карьерах. Создание плановых съёмочных сетей способом теодолитных ходов
44. Создание плановых съёмочных сетей способом угловых засечек.
45. Полярный способ - как способ создания плановой съёмочной сети на карьере.
46. Высотные опорные и съёмочные сети.
47. Объекты съемки подробностей на карьере. Точность измерений. Периодичность съемки.
48. Способы съемки подробностей на карьере.
49. Маркшейдерское обслуживание буровзрывных работ.
50. Маркшейдерские работы при проведении траншей.
51. Маркшейдерское обслуживание транспортных путей.
52. Способы определения объемов горной массы.
53. Определить коллимационную ошибку теодолита 2Т30П и сделать вывод о ее допустимости, если отсчеты равны: $КЛ_1 = 22^\circ 54' 00''$, $КП_1 = 202^\circ 55' 30''$, $КЛ_2 = 104^\circ 00' 00''$, $КП_2 = 283^\circ 59' 30''$.
54. Определить вертикальный угол направления 3-4, если отсчеты по вертикальному кругу равны: $КЛ = - 10^\circ 51'$, $КП = +10^\circ 52'$.
55. В результате измерений были получены следующие данные: угол наклона стороны 23-25 $\delta_{23-25} = 21^\circ 15' 30''$, наклонное расстояние $l = 33,256$ м, высота инструмента равна высоте визирования $i = v$, дирекционный угол $\alpha_{23-25} = 195^\circ 06' 51''$. Определить приращения координат и превышение по стороне 23-25
56. Определить горизонтальный влево лежащий угол АВС, если дирекционные углы направлений АВ и ВС равны $122^\circ 50' 43''$ и $64^\circ 12' 15''$ соответственно.
57. Теодолитный ход пройден от точки 1 к точке Б. При съемке измерены углы $\beta_1 = 168^\circ 40' 15''$, $\beta_2 = 212^\circ 18' 30''$, $\beta_3 = 105^\circ 37' 00''$. Дирекционный угол стороны БА $\alpha_{БА} = 263^\circ 44' 15''$. Вычислить дирекционный угол стороны 1-2 α_{1-2} .
58. Определить дирекционный угол и приращения координат направления 5-6, если измеренный левый по ходу лежащий горизонтальный угол равен $\beta_5 = 129^\circ 09'$, дирекционный угол предыдущего направления 4-5 равен $\alpha_{4-5} = 345^\circ 07'$, а горизонтальное проложение данного направления равно $S_{5-6} = 95,461$ м.



59. Между точками Б и В проложен теодолитный ход. Измерены левые горизонтальные углы: $\beta_1=300^\circ18'20''$, $\beta_2=164^\circ49'30''$, $\beta_3=205^\circ17'15''$, $\beta_4=136^\circ52'50''$, $\beta_5=112^\circ25'25''$. Дирекционные углы сторон: $\alpha_{AB}=115^\circ43'30''$, $\alpha_{BG}=135^\circ26'00''$. Определить угловую невязку хода f_β , вычислить исправленные горизонтальные.
60. Периметр замкнутого теодолитного хода $P=784,568\text{м}$, невязки в приращениях координат $f_{\Delta X}=-0,43\text{м}$, $f_{\Delta Y}=+0,12\text{м}$. Длина стороны 1-2 $S_{1-2}=60,06\text{м}$, вычисленные приращения координат $\Delta X_{1-2}=+4,09\text{м}$, $\Delta Y_{1-2}=-100,54\text{м}$. Координаты точки 1 $X_1=845,26\text{м}$, $Y_1=14587,65\text{м}$. Определить относительную невязку и, если она допустима ($f_{\text{отн. доп.}}=1/1000$), вычислить исправленные приращения и координаты точки 2.
61. Определить абсолютную линейную невязку замкнутого полигона, если периметр полигона $P=1284\text{м}$, а относительная невязка $1/3790$.
62. Невязки в приращениях координат замкнутого теодолитного хода равны: по оси X $f_{\Delta X}=-0,253\text{м}$, по оси Y $f_{\Delta Y}=+0,112\text{м}$. Периметр хода $P=690\text{м}$. Определить относительную и абсолютную невязку и указать для какого хода она будет допустима.
63. Определить координаты центра технической скважины, если дирекционный угол с ближайшего маркшейдерского пункта на центр скважины составляет $269^\circ56'30''$, а горизонтальное проложение $41,265\text{ м}$. Координаты маркшейдерского пункта $X_{\text{п}}=354,250\text{ м}$, $Y_{\text{п}}=669,304\text{ м}$.
64. Определить уклон линий 1-2 и 2-1, если отсчеты по вертикальному кругу, при установки инструмента на точке 1, равны: КЛ = $+5^\circ43'$, КП = $-5^\circ42'$.
65. Известно, что 20-метровая стальная рулетка больше образцовой меры на $3,6\text{мм}$. Чему будет равна измеренная этой рулеткой длина стороны полигона $l=47,619\text{м}$, если в измеренную длину ввести поправку за компарирование?
66. Определить допустимое расхождение между двумя измерениями одной и той же линии длиной 146 м , если относительная допустимая погрешность линейных измерений равна $1/3000$.
67. Определить уклон линий 1-2 и 2-1, если отсчеты по вертикальному кругу, при установки инструмента на точке 1, равны: КЛ = $+5^\circ43'$, КП = $-5^\circ42'$.
68. Обработать две станции журнала технического нивелирования

№ ст.	ПК	Отсчеты по рейке мм.		Превышения, мм.			Н, м.
		задний	передний	выч.	сред.	исправл.	
I	3	2900	0118				109,124
	4	(7598)	(4820)				
II	4	2944	0085				114,768
	5	(7644)	(4785)				
Контроль по странице							

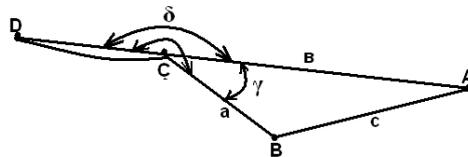
69. Вычислить абсолютную отметку ПК 11 в восстающем, если известно следующее: наклонное расстояние между ПК 10 и ПК 11 измерено рулеткой и составляет $36,931\text{ м}$; измеренный вертикальный угол составляет $+21^\circ37'$; при измерении вертикального угла высота визирования равнялась высоте инструмента. Абсолютная отметка $H_{\text{ПК } 10} = -99,456\text{ м}$.
70. Для определения отметки точки съемочной сети 2 произведено геометрическое нивелирование из середины между точками 1 и 2 закрепленными в кровле выработки. По рейкам установленным на точки взяты отсчеты: $3 = 0745$, $\text{II} = 1202$. Высотная отметка точки 1 $H_1 = 298,346\text{ м}$.
71. В шахтный ствол опущены два отвеса А и В, координаты которых определены примыканием на поверхности: $X_A=34245,458\text{м}$, $Y_A=1671,023\text{м}$, $X_B=34241,081\text{м}$, $Y_B=1672,699\text{м}$. Определить дирекционный угол створа отвесов α_{AB} и расстояние

между ними S_{AB} .

72. Выполнялось примыкание к отвесам способом соединительного треугольника, получены следующие результаты наблюдений:

$$\begin{aligned} a &= 5.3034\text{м} & \gamma &= 1^{\circ}02'30'' \\ v &= 8.8445\text{м} & \delta &= 243^{\circ}17'52'' \\ c &= 3.5418\text{м} & \omega &= 244^{\circ}20'20'' \end{aligned}$$

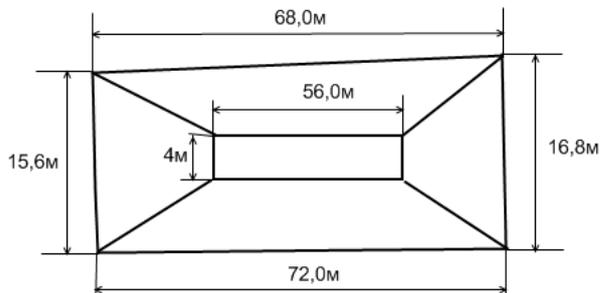
Выполнить контроль по измеренным углам в треугольнике.



73. Между точками А и В расположенными на оси выработки будет пройдена криволинейная выработка с $R = 15,5\text{м}$. Центральный угол 90° . Участок разбит на 3 части, замененный хордами. Определить длину хорды и левые по ходу углы от А к В
74. Каким способом будет задаваться направление горной выработке в вертикальной плоскости, если высотные отметки начального и конечного реперов выработки соответственно равны 124,974 м, 135,012 м, а горизонтальное расстояние между ними составляет 128,940 м.
75. Высотная отметка передавалась в шахту через вертикальный ствол длиной лентой. Отметка передавалась с репера А на репер В (забетонированный в кровле), а также на репер С (забетонированный в почве). Отметка репера А равна $H_A = +643,341\text{м}$. При помощи нивелира взяты отсчеты по ленте: $N_a = 367,214\text{м}$; $N_b = 281,379\text{м}$; $N_c = 1,407\text{м}$ и по рейкам: $a = 1220$, $b = 378$, $c = 1043$. Определить отметки точек В и С.
76. Подготовить данные для задания направления выработке в плане и по высоте по данным:

$$\begin{aligned} \alpha_{18-16} &= 106^{\circ}25'45'' \\ 18 &(15403,915; 6801,731; 292,352) \\ 20 &(14998,159; 6842,152; 297,832) \end{aligned}$$

77. Штабель полезного ископаемого имеет форму усеченной пирамиды. Высота штабеля 5,7 м. Размеры в плане показаны на рисунке. Объемный вес п.и. в штабеле $0,9\text{т/м}^3$. Сколько тонн п.и. в штабеле?



78. Длина стороны измерялась на весу 30-метровой рулеткой при натяжении 10 кг. Действительная длина рулетки определена компарированием и равна 30,006 м при температуре $t = +20^{\circ}\text{C}$. Вес 1 м рулетки равен 0,030 кг, $\alpha = 0,000012$. Длина $L = 15,630\text{ м}$ измерялась при температуре $t = +10^{\circ}\text{C}$. Вычислить сумму поправок к измеренной длине за t и провес

Тема 5.1. Маркшейдерские работы на промышленной площадке горного предприятия

Задание 23. Решение задач по выносу проектных данных в натуру

Время выполнения работы – 20 минут

Вариант №1.

Подготовить данные для выноса в натуру планового положения проектной точки Р, центра шахтного ствола, полярным способом по координатам пунктов 14, 16 опорного обоснования $X_{14} = 856,251\text{ м}$, $Y_{14} = 1236,802\text{ м}$, $X_{16} = 186,675\text{ м}$, $Y_{16} = 1241,024\text{ м}$ и координатам проектной точки $X_P = 758,216\text{ м}$, $Y_P = 1202,947\text{ м}$

Вариант №2.

Подготовить данные для выноса в натуру планового положения проектной точки Р, центра шахтного ствола, способом угловой засечки по координатам пунктов А, В опорного обоснования $X_A = 6021,544$ м, $Y_A = 5514,351$ м, $X_B = 6047,055$ м, $Y_B = 5482,354$ м и координатам проектной точки $X_{ц.с.} = 6062,357$ м, $Y_{ц.с.} = 5598,221$ м

Вариант №3.

Подготовить данные для выноса в натуру планового положения проектной точки Р, центра шахтного ствола, способом ординат по координатам пунктов 24, 43 опорного обоснования $X_{24} = 511,369$ м, $Y_{24} = 426,221$ м, $X_{43} = 531,698$ м, $Y_{43} = 426,221$ м и координатам проектной точки $X_P = 518,365$ м, $Y_P = 437,504$ м

Вариант №4.

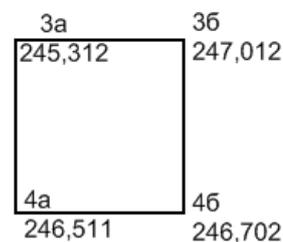
Подготовить данные для выноса в натуру планового положения проектной точки Р, центра шахтного ствола, способом линейной засечки по координатам пунктов В, С опорного обоснования $X_B = 5698,369$ м, $Y_B = 3142,551$ м, $X_C = 5686,698$ м, $Y_C = 3187,254$ м и координатам проектной точки $X_P = 5675,365$ м, $Y_P = 3166,550$ м

Задание 24. Рубежный контроль по разделу 5. Маркшейдерские работы при строительстве горных предприятий.

Время выполнения работы – 40 минут

Вариант №1.

1. Дать определение главной оси ствола.
2. Перенесение в натуру заданного горизонтального угла, когда требуемая точность вынесения ниже точности отсчетного приспособления теодолита.
3. Определить объемы земляных работ при планировке участка промплощадки под горизонтальную плоскость по следующим данным: сторона квадрата $d=20$ м, проектная отметка $H_{пр}=246,610$ м, масштаб плана 1:500.



Вариант №2.

1. Дать определение высоте подъема.
2. Маркшейдерские работы при возведении (монтаже) копра.
3. Подготовить данные для перенесения в натуру центра ствола от исходной стороны 12-13 полярным способом используя координаты точек и дирекционный угол опорной стороны:

$$X_{ц.с.}=712,200\text{м} \quad Y_{ц.с.}=883,500\text{м} \quad \alpha_{12-13}=299^{\circ}53'10''$$

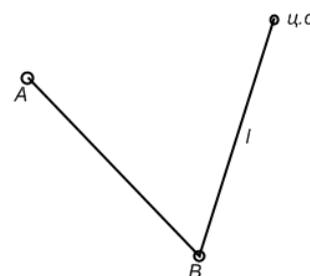
$$X_{13}=591,745\text{м} \quad Y_{13}=889,040\text{м}$$

Вариант №3

1. Дать определение углам девиации (отклонения) каната на барабане подъемной машины..
2. Непосредственный способ определения координат центра ствола при его углубке.
3. При передачи высотной отметки в котлован, использовали рулетку 30-метровой длины и два нивелира. Приняв отметку репера наверху $H_{P_n \text{ в}}=267,254$ м, отсчет по нивелирной рейке на него $a = 1357$ мм, отсчет по нивелирной рейке внизу, на нижнем репере (Рп н), $b=1645$ мм, отсчеты по рулетки соответственно $c_{\text{в}}=16548$ мм и $c_{\text{н}}=1013$ мм, вычислить высоту репера в забое котлована.

Вариант №4

1. Дать определение армированию ствола.



2. Основные маркшейдерские работы при строительстве горных предприятий.
3. Определить погрешность выноса в натуру центра ствола полярным способом для следующих проектных данных: $l=31,250\text{м}$, $m_\beta=\pm 30''$, $m_l=\pm 0,01\text{м}$

Задание 25. Промежуточный контроль за 7 семестр Задания для зачета.

Вариант №1.

1. Перенесение в натуру оси, заданной координатами одной точки и дирекционным углом этой оси.
2. Перенесение в натуру линии заданного уклона
3. Маркшейдерские работы при проходке ствола шахты.
4. В результате нивелирования по квадратам со стороной 20метров определены отметки вершин квадратов. Вычислить проектную отметку для планировки горизонтальной промышленной площадки, а также рабочие отметки.

	115,781	114,947	115,843
116,307	115,43		114,370

Вариант №2.

1. Восстановление в натуре репера.
2. Перенесение в натуру точки по заданным координатам полярным способом. Погрешность перенесения.
3. Маркшейдерские работы при установке копра и его проверке.
4. Рассчитать значения углов и длин сторон криволинейного участка околоствольного проектного полигона между точками 11-14. Радиус закругления $R = 25\text{м}$. Центральный угол закругления $\varphi = 65^\circ$. Указать способ задания направления криволинейному участку.

Вариант №3.

1. Перенесение в натуру точки по ее заданным координатам способом угловой засечки. Погрешность перенесения.
2. Перенесение отметки на дно котлована.
3. Подъемный комплекс. Геометрические элементы шахтного подъема.
4. Выполнялось нивелирование по квадратам на промышленной площадке. Сторона квадрата 30 метров. В вершинах квадрата 2а и 2б определены фактические высотные отметки: $H_{2a}=256,485\text{м}$; $H_{2б}=257,143\text{м}$, а также проектные отметки: $H_{2a\text{пр}} = H_{2б\text{пр}}=256,943\text{м}$. Определить рабочие отметки в вершинах 2а и 2б, расстояние до точки нулевых работ.

Вариант №4.

1. Точное перенесение в натуру горизонтального угла.
2. Перенесение в натуру точки по ее заданным координатам способом линейных засечек. Погрешность перенесения.
3. Маркшейдерские работы при проведении выработок околоствольного двора.
4. При передаче высотной отметки в котлован использовали металлическую рулетку 20-метровой длины и два нивелира. Приняв высотную отметку репера на поверхности ($H_{\text{Рп пов}}=248,547\text{м}$), отсчет по нивелирной рейке на него $a=638$, отсчет по нивелирной рейке на репере на дне котлована ($H_{\text{Рп дно}}$), $b=1163$, отсчеты по рулетке на поверхности и на дне соответственно $c_{\text{пов}}=0,865\text{м}$ и $c_{\text{дно}}=13,255\text{м}$, вычислить высоту репера на дне котлована.

Задание 26. Рубежный контроль по разделу 6. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок. Охрана сооружений.

Время выполнения работы – 40 минут

Вариант №1.

1. Дать определения: сдвигению горных пород, граничным углам, полной подработке.
2. Классификация зон сдвига горных пород.
3. Наблюдательная станция, виды наблюдательных станций.
4. Факторы, влияющие на устойчивость бортов карьеров.

Вариант №2

1. Дать определения: поверхности скольжения, углам сдвига, мульде сдвига.
2. Факторы, влияющие на характер процесса сдвига.
3. Расчет длины профильной линии вкрест простирания пласта.
4. Противооползневые мероприятия.

Вариант №3

1. Дать определения: максимальному углу оседания, полной подработке, горизонтальным деформациям.
2. Меры охраны сооружений от вредного влияния подземных разработок.
3. Маркшейдерские инструментальные наблюдения за сдвижением горных пород при подземной разработке.
4. Виды деформаций бортов карьеров.

Вариант №4

1. Дать определения: кратности подработки, углам разрывов, углам полных сдвижений.
2. Условия безопасной подработки зданий и сооружений.
3. Расчет длины профильной линии по простиранию пласта.
4. Маркшейдерские наблюдения за деформациями горных пород при открытых разработках.

Задание 273. Рубежный контроль по разделу 7. Маркшейдерские работы при планировании горных работ.

Время выполнения работы – 40 минут

Вариант №1

1. Какие бывают виды планирования?
2. Из чего складывается сезонная производительность драги?
3. Годовой план добычи угля 100 тыс т. Участок состоит из одной лавы и ведет подготовительные и очистные работы. Вынимаемая мощность пласта равна эксплуатационной $m_z = 0,9$ м, объемный вес угля $\gamma = 1,28$ т/м³. Организация работ в лаве – один цикл в сутки $n_{\text{ц}} = 1$ с подвиганием забоя за цикл $l_{\text{ц}} = 1,5$ м, коэффициент цикличности $K_{\text{ц}} = 0,9$. Рабочая неделя непрерывная. Определить производительность пласта и плановую скорость подвигания очистного забоя за месяц.

Вариант №2.

1. Какие данные необходимы для составления календарного плана горных работ?
2. Как определить годовую производительность очистного участка?
3. Разработка россыпи ведется дражным способом, используют драгу 250ДГ с объемом ковша 250 л. Средняя часовая производительность $Q_{\text{ч}} = 320$ м³/ч. Работа на дражном полигоне сезонная с непрерывной рабочей неделей. Дата пуска драги 23.04., а

остановки 15.11, коэффициент использования в сезоне $K_u = 0,75$, угол откоса дражного забоя $\beta = 54^\circ$, мощность отработки $m = 6,6$ м. Определить величину заложения откоса и суточную производительность драги

5. Оценка по учебной и производственной практике

5.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки по учебной и производственной практике обязательно являются дидактические единицы «иметь практический опыт».

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Дидактические единицы (освоенные умения в рамках ВПД)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
– работать с маркшейдерско-геодезическими приборами и инструментами;	– наблюдение за процессом работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и инструментами во время прохождения учебной практики
– обрабатывать результаты измерений с оценкой точности;	– оценка выполненных камеральных работ
– выполнять ориентирно-соединительные съемки;	– наблюдение за процессом работы во время прохождения учебной практики – экспертная оценка отчетов по практике
– передавать высотную отметку на горизонт;	– наблюдение за процессом работы во время прохождения учебной практики – оценка отчетов по практике
– оформлять результаты измерений и вычислений;	– оценка отчетов по практике
– определять параметры элементов подъемного комплекса;	– оценка результатов решения задач
– выполнять маркшейдерские работы при обслуживании подземного комплекса	– устный опрос

Оценка по учебной и (или) производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

5.2. Перечень видов работ для проверки результатов освоения программы профессионального модуля на практике

5.2.1. Учебная маркшейдерская практика

Виды работ	Коды проверяемых результатов	
	ПК	ОК
– работать с маркшейдерско-геодезическими приборами и инструментами;	ПК 1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных выработок	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– обрабатывать результаты измерений с оценкой точности;	ПК 3. Проводить анализ точности маркшейдерских работ.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– выполнять ориентирно-соединительные съемки;	ПК 1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных работ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

	ПК 2. Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ.	
– передавать высотную отметку на горизонт;	ПК 1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных работ ПК 2. Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– оформлять результаты измерений и вычислений;	ПК 1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных работ ПК 8. Составлять маркшейдерскую документацию	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– определять параметры элементов подъемного комплекса;	ПК 2. Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– выполнять маркшейдерские работы при обслуживании подземного комплекса	ПК 2. Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ. ПК 7. Проводить работы по определению и учету объемов выполненных горных работ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

5.2.2. Производственная практика

Виды работ	Коды проверяемых результатов	
	ПК	ОК
– создание опорной и съемочной сети карьера, разреза;	ПК 1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных выработок. ПК 4. Обеспечивать безопасное ведение съемочных работ.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– выполнение съемки горных выработок, отвалов и промышленной площадки организации;	ПК 1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных выработок. ПК 4. Обеспечивать безопасное ведение съемочных работ. ПК 7. Проводить работы по определению и учету объемов выполненных горных работ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– вычерчивание планов,	ПК 8. Составлять	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

разрезов месторождения, планов горизонтов горных работ;	маркшейдерскую документацию	
– оформление результатов измерений и вычислений;	ПК 8. Составлять маркшейдерскую документацию	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– работа с маркшейдерско-геодезическими приборами и инструментами;	ПК 1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных выработок. ПК 4. Обеспечивать безопасное ведение съемочных работ.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– обработка результатов измерений с оценкой точности;	ПК 3. Проводить анализ точности маркшейдерских работ.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– определение ожидаемой ошибки относительно проектных данных;	ПК 2. Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ. ПК 3. Проводить анализ точности маркшейдерских работ.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– выполнение съемки реперов наблюдательных станций;	ПК 5. Контролировать параметры движения горных пород.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– изучение системы автоматизации маркшейдерских работ;	ПК 8. Составлять маркшейдерскую документацию	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
– контроль качества выполняемых маркшейдерских работ	ПК 3. Проводить анализ точности маркшейдерских работ.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

5.3. Форма аттестационного листа по практике

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

1. ФИО обучающегося, группа, профессия (специальность)

2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес

3. Время прохождения 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

6. Защита курсового проекта (работы)

Формой аттестации по профессиональному модулю является защита курсового проекта.

6.1. Проверяемые результаты обучения:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных выработок.
ПК 2.	Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ.
ПК 3.	Проводить анализ точности маркшейдерских работ.
ПК 4.	Обеспечивать безопасное ведение съемочных работ.
ПК 5.	Контролировать параметры движения горных пород.
ПК 6.	Планировать горные работы.
ПК 7.	Проводить работы по определению и учету объемов выполненных горных работ
ПК 8.	Составлять маркшейдерскую документацию
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	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.

6.2. 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. Анализ существующей маркшейдерской сети на поверхности и проект сгущения ее на территории участка.
 - 1.4. Проект создания рабочего (съемочного) обоснования на участке.
 - 1.5. Текущие маркшейдерские работы на участке горных работ.
 - 1.6. Техника безопасности при производстве маркшейдерских съемок.

2. Специальная часть проекта
3. Графическая часть проекта (1 - 2 листа формата А0)
 - 3.1. План горных работ с опорным и съемочным обоснованием , схемы к текущим маркшейдерским работам и специальной части

Требования к защите проекта (работы): защита проводится в форме доклада в течении 10 минут с освещением вопросов касающихся всех профессиональных компетенций

6.3. Критерии оценки

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ПК 1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных выработок.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора способа создания опорных и съемочных сетей горного предприятия - знание методов работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и инструментами, контролируя результаты измерений - правильность выбора методики съемки горных выработок, отвалов и промышленной площадки организации - умение выполнять камеральную обработку маркшейдерской съемки, знание камеральных контролей - обоснованность выбора способа проведения маркшейдерских работ при дражной и гидравлической разработках месторождений 	
ПК 2. Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ	<ul style="list-style-type: none"> - умение, с необходимой точностью, готовить данные для вынесения проекта и производить необходимые измерения для выноса подготовленных проектных данных в натуру - обоснованность выбора задания направления горным выработкам в плане и по высоте - сущность выполнения съемки геометрических элементов технологических объектов - осуществление контроля соблюдения установленного проектом соотношения элементов сооружения 	
ПК 3. Проводить анализ точности маркшейдерских работ.	<ul style="list-style-type: none"> - умение проводить обработку результатов измерений с оценкой точности - грамотное определение методики выполнения и приборов для обеспечения требуемой точности 	
ПК 4. Обеспечивать безопасное	- знание правил безопасности при	

ведение съемочных работ.	проведении маркшейдерских съемок	
ПК 5. Контролировать параметры движения горных пород.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора метода создания наблюдательной станции - умение выполнять наблюдения за сдвижением горных пород - знание мер охраны зданий, сооружений от влияния геотехнологий - расчет параметров сдвижения горных пород 	
ПК 6. Планировать горные работы.	- грамотность составления планов развития горных работ	
ПК 7. Проводить работы по определению и учету объемов выполненных горных работ	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора способа подсчета объемов выполненных работ - выполнение подсчета объемов выполненных работ 	
ПК 8. Составлять маркшейдерскую документацию	грамотность составления и ведения маркшейдерской документации	
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; - 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	- 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	- 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	- позитивная динамика учебных достижений; - участие в различных семинарах и конференциях.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- участие в студенческих конференциях, конкурсах в области геодезии; - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных задач;	