

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»



Утверждаю:
Зам. директора по УР
Шпак М.Е.
«10» 2019 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ. 05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИЯМ ГОРНОРАБОЧИЙ,
ГОРНОРАБОЧИЙ НА МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ**

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 2019 г.
председатель методсовета

 /Шпак М.Е./



Бодайбо, 2019 г.

Комплект оценочных средств, для проведения текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации составлен в соответствии с государственными требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы по профессиональному модулю ПМ. 05 Выполнение работ по профессиям горнорабочий, горнорабочий на маркшейдерских работах по специальности СПО 21.02.14 Маркшейдерское дело.

Рассмотрен и одобрен на заседании П(Ц)К Геолого-маркшейдерских дисциплин
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 г.

Автор: Тихонова Ольга Николаевна, преподаватель спец. дисциплин

Рецензия

Название рукописи: Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю

Профессиональный модуль ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах

Специальность 21.02.14 Маркшейдерское дело

Ф.И.О. автора: Тихонова Ольга Николаевна, преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум».

Ф.И.О. рецензента, должность, наименование организации: Огорельцевский Максим Александрович, главный маркшейдер ООО «Артель старателей «Лена».

Содержание рецензии:

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах разработан для студентов, обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) специальности 21.02.12 Маркшейдерское дело.

Комплект контрольно-оценочных средств соответствует квалификационным требованиям к профессии 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах и требованиям федерального государственного образовательного стандарта и включает задания для текущего, промежуточного и итогового контроля по профессиональному модулю.

Материал, представленный в рукописи, изложен в следующей последовательности:

- Общие положения;
- Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах;
- Результаты освоения профессионального модуля ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах, подлежащие проверке на квалификационном экзамене;
- Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах;

- Критерии оценок текущего и промежуточного контроля;
- Задания для проведения текущего и промежуточного контроля;
- Структура контрольно-оценочных материалов для квалификационного экзамена.

В разработке представлены задания, направленные на диагностику знаний, умений и навыков в процессе усвоения тем – тестовые, решение задач, диктанты.

Для проверки профессиональных компетенций на квалификационном экзамене разработаны практико-ориентированные задания.

Дидактический материал, представленный в пособии, разработан в соответствии с принципами научности, профессиональной направленности, систематичности и последовательности, доступности и наглядности, непосредственной связи профессионального обучения с горным производством, изложен логически последовательно и доступно отражает материал содержания профессионального модуля ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах

Качество представленного комплекта контрольно-оценочных средств высокое: текст, рисунки, таблицы полностью соответствуют заданиям.

Заключение:

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах рекомендован в качестве пособия для контроля и оценивания как отдельных элементов профессионального модуля, так и весь вид профессиональной деятельности для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело.

Рецензент, главный маркшейдер
ООО «Артель старателей «Лена»



М.А. Огорельцевский

11 » апреля 2016 г.

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля ПМ. 05 является готовность студентов к выполнению части вида профессиональной деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах) и составляющих ей профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ППССЗ в целом.

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

1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля ПМ. 05 Выполнение работ по профессиям горнорабочий, горнорабочий на маркшейдерских работах

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
1 семестр		
ПМ. 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах)	Квалификационный экзамен	Задания № 1 Практические работы 1 - 10
УП. 04	Дифференцированный зачет	

2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах, подлежащие проверке на квалификационном экзамене

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

Таблица 2.1.

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
ПК 5.1. Правила эксплуатации геодезических и маркшейдерских инструментов и приборов.	– соблюдение правил хранения, переноски и ухода за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментами; – приведение приборов в рабочее положение; – производство линейных, угловых измерений
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; – наличие положительных отзывов по итогам производственной практики; – эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ; – обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения

	<p>профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильная последовательность выполняемых действий (во время практических занятий)
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оперативный поиск необходимой информации; – отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач; – обладание навыками работы с различными видами информации.
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности;
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – участие в коллективном принятии решений по поводу наиболее эффективных путей выполнения работы
<p>ПК 5.2. Закладка реперов и маркшейдерских пунктов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – рациональность выбора конструкции пункта в зависимости от физико-механических свойств грунта и климатических условий района работ; – быстрота и качество выполнения работ.
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; – наличие положительных отзывов по итогам производственной практики; – эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ; – обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач; – правильная последовательность выполняемых действий (во время практических занятий)
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оперативный поиск необходимой информации; – отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач; – обладание навыками работы с различными видами информации.
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности;
<p>ПК 5.3. Методы выполнения и обработки материалов маркшейдерских съемок, заполнение и хранение маркшейдерской документации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – четкое выполнение указаний участкового маркшейдера по выполнению работ; – соблюдение методик и правил выполнения съемочных работ; – соответствие выполнения полевых и

	камеральных работ требованиям Инструкции по производству маркшейдерских работ.
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; – эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> – обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач; – правильная последовательность выполняемых действий (во время практических занятий)
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> – оперативный поиск необходимой информации; – отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач; – обладание навыками работы с различными видами информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности;
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> – участие в коллективном принятии решений по поводу наиболее эффективных путей выполнения работы – успешность взаимодействия со студентами, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями производственной практики и наставниками с производства.

2.2. Требования к портфолио документов

Общие компетенции, для проверки которых используется портфолио

Таблица 2.2

Общие компетенции (ОК)	Показатели	Документы
ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<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 	<ul style="list-style-type: none"> – приказы на поощрение / порицание – по результатам конкурсов, профессионального мастерства, конференций, мастер-классов и т.п.: дипломы, грамоты, сертификаты и т.п. – рабочая тетрадь «Самостоятельная

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

		<ul style="list-style-type: none"> – выписка из библиотечного формуляра обучающегося – перечень литературы, изученной при написании рефератов
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – обладание навыками работы с различными видами информации; – результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности 	– оценка в сертификате за оформление рефератов и практических работ, выполненных средствами ИКТ
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> – участие в коллективном принятии решений по поводу наиболее эффективных путей выполнения работы – успешность взаимодействия со студентами, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями производственной практики и наставниками с производства. 	– наблюдение и экспертная оценка коммуникабельности во время обучения, выполнения практических работ, прохождения практики, участия в конкурсах.

Состав портфолио:

1раздел:

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

2 раздел: «Эффективность и качество выполненной самостоятельной работы»

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

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

4 раздел: «Участие в спортивных мероприятиях»

5 раздел: «Выписка из библиотечного формуляра студента»

3. Оценка освоения теоретического курса ПМ. 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах

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.

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 5.1. Правила эксплуатации геодезических и маркшейдерских инструментов и приборов. ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать	– соблюдение правил хранения, переноски и ухода за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментами; – приведение приборов в рабочее положение; – производство линейных, угловых измерений	– знания признаков классификации полезных ископаемых и пород; – знания наименования и расположение горных выработок и правила безопасного передвижения по ним; – знания основ ведения горных работ; – знания основных понятий о рельефе местности, системах координат, ориентирования; – знания наименований, назначений и правил обращения с геодезическими и маркшейдерским	Лабораторные работы 1 - 6. Задания №	Текущий, рубежный контроль Экспертная оценка результатов выполнения лабораторных, практических работ Экспертная оценка учебной практики Партфолио Квалификационный экзамен

<p>информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>		<p>и приборами, измерительным инструментом и правила ухода за ними; – знания порядка хранения, выдачи и приема инструментов и приборов; – умения производить уход за геодезическими и маркшейдерским и приборами и инструментами; – умения выполнять установку маркшейдерских и геодезических приборов на месте работ; – умения выполнять компарирование рулеток; – умения производить угловые и линейные измерения;</p>		
<p>ПК 5.2. Закладка реперов и маркшейдерских пунктов. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>– рациональность выбора конструкции пункта в зависимости от физико-механических свойств грунта и климатических условий района работ; – быстрота и качество выполнения работ.</p>	<p>– знания маркшейдерских и геодезических знаков и правила их установки; – умения выбирать тип маркшейдерских и геодезических знаков в зависимости от назначения физико-механических свойств горных пород участвовать в обработке материалов;</p>	<p>Практическая работа 9 Задание №</p>	<p>Текущий, рубежный контроля Экспертная оценка результатов выполнения практических работ Экспертная оценка производственной практики Партфолио Квалификационный экзамен</p>

<p>ПК 5.3. Методы выполнения и обработки материалов маркшейдерских съемок, заполнение и хранение маркшейдерской документации.</p> <p>ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</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"> – четкое выполнение указаний участкового маркшейдера по выполнению работ; – соблюдение методик и правил выполнения съемочных работ; – соответствие выполнения полевых и камеральных работ требованиям Инструкции по производству маркшейдерских работ. 	<ul style="list-style-type: none"> – знания основных методов и порядок выполнения маркшейдерской съемки и нивелирования; – знания основных понятия о сдвигении горных пород; – знания методов обработки материалов маркшейдерской съемки; – знания порядка заполнения, учета и хранения маркшейдерской документации; – знания правил переноски отметок на местность; – знания порядка безопасного ведения маркшейдерских работ в забоях и на рабочих уступах в карьере. – умения выполнять вычисление высотных отметок точек и горизонтальных расстояний до съемочных точек; – умения участвовать в накладке результатов съемки на маркшейдерский план; – умения выполнять вычисление или измерение площади участка планиметром; – умения выполнять работы по засечке съемных точек при тахеометрической съемке; 	<p>Лабораторные работы 7, 8, 10.</p>	<p>Текущий, рубежный контроля</p> <p>Экспертная оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Экспертная оценка производственной практики</p> <p>Партфолио</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
---	--	--	--------------------------------------	--

4. Критерии оценок:

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

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

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

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

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

5. Задания для проведения текущего и промежуточного контроля.

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

Раздел 1. Некоторые понятия из горного дела, геодезии и маркшейдерии

Тема 1.1. Общие сведения по геологии

Задание 1. Проверка знаний терминологии в форме диктанта.

Время выполнения работы – 15 минут

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

Вариант №1.

1. Горные породы, состоящие из нескольких минералов называются...
2. Породы, образующиеся на больших глубинах из магматических или осадочных пород при воздействии на них высоких температур и давлений называются...
3. Химические вещества или соединения, которые залегают в недрах земли в естественном виде называются...
4. Горные породы, допускающие некоторые обнажения боков выработки, но требующие возведения крепи вслед за проведением выработки называются...
5. Способность горной породы сопротивляться механическому разрушению называется...
6. Способность горных пород изменять форму и объем под влиянием силовых воздействий и сохранять остаточные деформации после устранения воздействий называется...
7. Месторождения, запасы которых, качество, технологические свойства, гидрогеологические и горно - технические условия разработки изучены по скважинам и горным выработкам с полнотой, достаточной для технико - экономического обоснования решения о порядке и условиях их вовлечения в промышленное освоение, а также о проектировании строительства или реконструкции на их базе горнодобывающего предприятия называются...
8. часть балансовых запасов полезных ископаемых не извлеченная из недр при разработке месторождения называются...

Вариант №2.

1. Горные породы, состоящие из одного минерала, называются...
2. Породы, образующиеся на поверхности Земли при разрушении любых, ранее существовавших пород и минералов и последующем механическом или химическом

- отложении продуктов этого разрушения, а также благодаря жизнедеятельности или отмирания организмов называются...
3. Плоские тела дискообразной или лентообразной формы называются...
 4. Способность горных пород сохранять равновесие, т.е. не обрушатся после обнажения, называется...
 5. Масса руды в естественном залегании к занимаемому объему называется...
 6. Способность горных пород изменять форму и объем под влиянием силовых воздействий и полностью восстанавливать первоначальное состояние после устранения воздействий называется...
 7. Запасы, извлечение которых на момент оценки согласно технико - экономическим расчетам экономически эффективно в условиях конкурентного рынка при использовании техники и технологии добычи и переработки сырья, обеспечивающих соблюдение требований по рациональному использованию недр и охране окружающей среды называются...
 8. Потери, технологически связанные с принятой схемой и системой разработки месторождения согласно утвержденному техническому проекту называются...

Вариант №3

1. Природные химические соединения элементов земной коры называются...
2. Породы, образующиеся из застывшей в различных условиях магмы (лавы) называются...
3. Рудные тела, удлиненные по одной оси называются...
4. Горные породы, которые допускают обнажения без поддержания на большой площади и длительное время (десятки лет), т.е. крепить выработки в таких породах не требуется, называются...
5. Способность породы сопротивляться внедрению в нее постороннего тела называется...
6. Способность горной породы изнашивать контактирующий с ней породоразрушающий инструмент в процессе их взаимодействия называется...
7. Запасы, отвечающие требованиям, предъявляемым к балансовым запасам, но использование которых на момент оценки невозможно по горно - техническим, правовым, экологическим и другим обстоятельствам называются...
8. Полезные ископаемые, добытые и направленные в породные отвалы, оставленные в местах складирования, погрузки, первичной обработки (подготовки), на транспортных путях горного производства называются...

Тема 1.2. Общие сведения о горных работах

Задание 2. Характеристика подземного способа разработки

Тестовая проверка знаний

Время выполнения работы – 15 минут

По результатам выполнения тестовых заданий текущего контроля выявляются пробелы в знаниях студентов, которые возможно компенсировать дополнительным обучением. Таким образом, обучающий курс становится адаптивным, т.к. каждый обучаемый идет по своему пути в зависимости от уровня подготовки. Также работа по заданиям тестовой проверки настраивает студентов на данный вид профессиональной деятельности, вводит в терминологию, способствует актуализации необходимых знаний.

Вариант №1.

1. Вертикальная или наклонная выработка, не имеющая непосредственного выхода на поверхность и предназначенная для спуска различных грузов под действием собственного веса, называется
 - 1) Восстающий

- 2) Уклон
- 3) Скат
2. Шахтный ствол относится к горным выработкам
 - 1) Протяженным
 - 2) Объемным
3. Как называется комплекс последовательно выполняемых горных работ, связанных с проведением, креплением и поддержанием горных выработок?
 - 1) Проектированием горного предприятия
 - 2) Добычей полезного ископаемого
 - 3) Горным процессом
4. Перемещающаяся в пространстве полезного ископаемого или вмещающих пород поверхность, с которой непосредственно осуществляется их выемка, называется
 - 1) Кровлей выработки
 - 2) Почвой выработки
 - 3) Забоем выработки
5. Горные выработки, имеющие уклон 0, 005, называются
 - 1) Горизонтальными горными выработками
 - 2) Наклонными горными выработками
 - 3) Вертикальными горными выработками
6. Сооружение в недрах Земли или на ее поверхности, созданное в результате ведения горных работ и представляющее собой полость в массиве горных пород
 - 1) Траншея
 - 2) Горная выработка
 - 3) Шахтный ствол
7. Как называется горизонтальная подземная горная выработка, не имеющая выход на земную поверхность, проведенная по простиранию залежи, служащая для вентиляции горных выработок, перемещению породы, полезного ископаемого, грузов?
 - 1) Квершлаг
 - 2) Штрек
 - 3) Бремсберг
8. Поверхность горных пород, ограничивающая горную выработку сверху, называется
 - 1) Кровлей выработки
 - 2) Забоем выработки
 - 3) Почвой выработки
9. Горные выработки, которые проводят для добычи полезного ископаемого открытым или подземным способом называются
 - 1) Эксплуатационными
 - 2) Разведочными
10. Если месторождение залегает неглубоко от поверхности, то его разрабатывают
 - 1) Открытым способом
 - 2) Подземным способом
 - 3) Комбинированным способом

Вариант №2.

1. Как называется подземная наклонная выработка, не имеющая непосредственного выхода на поверхность и предназначенная для подъема полезного ископаемого, проводимая по полезному ископаемому по линии падения для обслуживания горно-разведочных работ на нижележащем горизонте?
 - 1) Уклон
 - 2) Бремсберг
 - 3) Квершлаг
2. Горные выработки, которые проводят для поиска месторождения, определения запасов и условий залегания полезного ископаемого называются

- 1) Эксплуатационными
- 2) Разведочными
3. Горные выработки, имеющие угол наклона к поверхности 10° , называются
 - 1) Горизонтальными горными выработками
 - 2) Наклонными горными выработками
 - 3) Вертикальными горными выработками
4. Расстояние, на которое перемещается забой выработки за определенный промежуток времени (смену, сутки, месяц), называется
 - 1) Призабойным пространством
 - 2) Перемещение забоя
 - 3) Подвиганием забоя
5. Если месторождение залегает глубоко от поверхности, то его разрабатывают
 - 1) Комбинированным способом
 - 2) Открытым способом
 - 3) Подземным способом
6. Околоствольный двор относится к горным выработкам
 - 1) Протяженным
 - 2) Объемным
7. Подземная горизонтальная горно-разведочная выработка, проводимая из других выработок (шурфов, штолен, штреков и восстающих) вкрест простирания горных пород для установления сплошности и границ оруденения, поисков и разведки тел полезного ископаемого, называется
 - 1) Ортом
 - 2) Рассечкой
 - 3) Ходком
8. Шахтные стволы, предназначенные для подъема полезного ископаемого на земную поверхность, называются
 - 1) Эксплуатационными стволами
 - 2) Вспомогательными стволами
 - 3) Главными стволами
9. Горные выработки, которые предназначены для добычи непосредственно полезного ископаемого называются
 - 1) Очистными
 - 2) Подготовительными
 - 3) Вскрывающими
10. Поверхность горных пород, ограничивающая горную выработку снизу, называется
 - 1) Кровлей выработки
 - 2) Почвой выработки
 - 3) Забоем выработки

Вариант №3.

1. Как называется подземная наклонная горная выработка (не имеющая выхода на поверхность), проводимая, как правило, по направлению падения пласта или залежи полезного ископаемого на откаточный горизонт этажа или шахты, предназначена для спуска полезного ископаемого на откаточный горизонт этажа или шахты?
 - 1) Квершлаг
 - 2) Уклон
 - 3) Бремсберг
2. Горные выработки, которые обеспечивают доступ с земной поверхности к месторождению или его части называются
 - 1) Вскрывающими
 - 2) Подготовительными
 - 3) Очистными

3. Место примыкания подземной выработки к поверхности Земли или к другой выработке называется
 - 1) Устьем выработки
 - 2) Забоем выработки
 - 3) Аварийным выходом
4. Какие выработки проводятся за счет текущих издержек действующего предприятия
 - 1) Капитальные выработки
 - 2) Некапитальные выработки
5. Комплекс работ по извлечению полезного ископаемого называется
 - 1) Разработкой месторождений полезных ископаемых
 - 2) Горно-подготовительными работами
 - 3) Проведением горных выработок
6. Горные выработки, пройденные в недрах Земли, называются
 - 1) Открытыми горными выработками
 - 2) Подземными горными выработками
 - 3) Карьером
7. Вертикальная или наклонная горная выработка прямоугольного или круглого поперечного сечения, имеющая непосредственный выход на земную поверхность и предназначенная для обслуживания подземных горных работ в пределах всего месторождения полезных ископаемых или его части, называется
 - 1) Шурфом
 - 2) Шахтным стволом
 - 3) Штольной
8. Часть шахтного ствола, расположенная ниже почвы выработок, ниже околоствольного двора и используемая для размещения подъемного сосуда (скипа или многоэтажной крепи) в момент загрузки и разгрузки, а также для собирания стекающей по стволу воды, называется
 - 1) Зумпфом
 - 2) Копром
 - 3) Шейкой ствола
9. Как называется горизонтальная или наклонная (реже) подземная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на поверхность, проведенная по вмещающим породам вкрест простирания или под углом к простиранию рудного тела и обеспечивающая доступ к полезному ископаемому, транспортирование грузов, передвижение людей, проветривание и пр.?
 - 1) Бремсберг
 - 2) Штрек
 - 3) Квершлаг
10. Подземная горная выработка небольшого поперечного сечения и глубины, имеющая непосредственный выход на земную поверхность, предназначенная для геологоразведочных, эксплуатационных работ, служит для проветривания подземных горных выработок, спуска крепежного и закладочного материалов, а также могут быть использована в качестве запасного выхода на земную поверхность, называется
 - 1) Шурфом
 - 2) Шахтным стволом
 - 3) Штольной

Таблица ответов

заданье вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 вариант	1	1	3	3	1	2	2	1	1	1
2 вариант	1	2	2	3	3	2	2	3	1	2
3 вариант	3	1	1	2	1	2	2	1	3	1

Тема 1.3. Некоторые понятия из геодезии и маркшейдерского дела

Задание 3. Комплексная проверка знаний, умений, навыков.

Время выполнения работы – 15 минут

Комплексный вид проверки усвоения изученного материала содержат задания как теоретического, так и практического характера. Проверка теоретического материала производится в форме теста, а практических навыков – решением задачи.

Вариант №1.

1. Линия, образуемая сечением плоскости, проходящей через центр эллипсоида, перпендикулярной к малой оси Земли.
 - 1) параллель
 - 2) меридиан
 - 3) экватор
2. Карта – это
 - 1) подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом, выполненное в определенной картографической проекции и в определенном масштабе
 - 2) уменьшенное, точное, подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом
 - 3) схематическое изображение земной поверхности со всеми ее объектами
3. Как называется тело, образованное вращением эллипса вокруг его малой оси
 - 1) эллипсоид вращения
 - 2) референц-эллипсоид
 - 3) геоид
4. Угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана (оси x) по ходу часовой стрелки до данного направления – это
 - 1) магнитный азимут
 - 2) дирекционный угол
 - 3) румб
5. 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.

Вариант №2.

1. Тело Земли ограниченное основной уровенной поверхностью, называется
 - 1) геоид
 - 2) референц-эллипсоид
 - 3) эллипсоид
2. Карта масштаба 1:25 000 является
 - 1) крупномасштабной
 - 2) мелкомасштабной
 - 3) среднемасштабной
3. Так называется совокупность всех неровностей земной поверхности
 - 1) координаты
 - 2) рельеф
 - 3) высота сечения
4. Какова зависимость между дирекционным углом α и румбом r одной и той же стороны, расположенной во II четверти?
 - 1) $r = \alpha$
 - 2) $r = 180^\circ - \alpha$
 - 3) $r = \alpha - 180^\circ$

5. Определить дирекционный угол направления от точки съёмочной сети 20 до точки 1, принадлежащей земельному отводу, если плоские прямоугольные координаты этих точек известны: $X_{20} = 973,42$ м, $Y_{20} = 2467,85$ м, $X_1 = 1067,15$ м, $Y_1 = 2493,40$ м.

Вариант №3.

1. Как называется эллипсоид, с определенными размерами, принятый в нашей стране
 - 1) референц-эллипсоид Ф.Н. Красовского
 - 2) Референц-эллипсоид
 - 3) Эллипсоид вращения
2. Линия на поверхности эллипсоида, образованная секущей плоскостью, проходящей через ось вращения Земли называется
 - 1) параллель
 - 2) меридиан
 - 3) нормаль
3. Расстояние по отвесной линии от уровенной поверхности точки до уровенной поверхности, принятой за начало отсчета высот
 - 1) превышение
 - 2) нивелирование
 - 3) абсолютная высота
4. Определите обратный азимут, если значение прямого азимута равно 0°
 - 1) 90°
 - 2) 180°
 - 3) 270°
5. На каком расстоянии от исходного пункта С расположена точка горного отвода 3, если приращение координат по оси X равно $\Delta X_{C-3} = -107,33$ м, а дирекционный угол этой же стороны равен $\alpha_{C-3} = 35^\circ 39'$

Вариант №4.

1. Что такое план земной поверхности?
 - 1) схематическое изображение земной поверхности со всеми ее объектами
 - 2) подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом, выполненное в определенной картографической проекции и в определенном масштабе
 - 3) уменьшенное, точное, подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом
2. Основная уровенная поверхность – это
 - 1) поверхность, совпадающую с уровнем физической поверхности Земли
 - 2) поверхность, совпадающую со средним уровнем вод Мирового океана, находящегося в спокойном состоянии и мысленно продолженную под материками
 - 3) основная поверхность точки
3. Так называется расстояние по отвесной линии между двумя точками земной поверхности
 - 1) условная высота
 - 2) превышение
 - 3) абсолютная высота
4. Угол, отсчитываемый от ближайшего направления осевого меридиана (оси x) до данного направления – это
 - 1) румб
 - 2) дирекционный угол
 - 3) магнитный азимут
5. Координаты начальной и конечной точек съёмочной сети равны: $X_H = 6724,75$ м, $Y_H = 7376,45$ м, $X_K = 6709,74$ м, $Y_K = 6254,46$ м. Определите, по какой оси координат протяженность хода больше и насколько?

Раздел 2. Геодезические и маркшейдерские приборы, измерительные инструменты и правила ухода за ними

Тема 2.1. Угломерные приборы и работа с ними

Задание 4. Комплексная проверка знаний, умений

Время выполнения работы – 20 минут

Вариант № 1

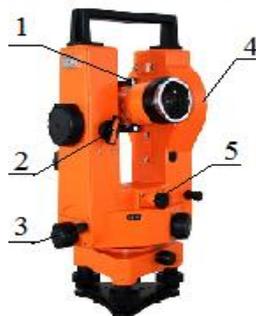
1. Расшифруйте аббревиатуру прибора 3Т5КП
2. Запишите название и назначение частей прибора, отмеченных на рисунке



3. Запишите геометрическое условие и выполнение проверки цилиндрического уровня

Вариант № 2

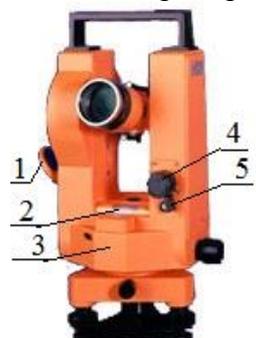
1. Расшифруйте аббревиатуру прибора 2Т2
2. Запишите название и назначение частей прибора, отмеченных на рисунке



3. Запишите геометрическое условие и выполнение проверки визирной оси теодолита

Вариант № 3

1. Расшифруйте аббревиатуру прибора 3Т2КП
2. Запишите название и назначение частей прибора, отмеченных на рисунке



3. Запишите геометрическое условие и выполнение проверки сетки нитей

Задание 5. Комплексная проверка знаний, умений

Время выполнения работы – 15 минут

Вариант №1.

1. Что означает выражение «привести инструмент в рабочее положение»

2. Как выполняется поверка: место нуля вертикального круга должно быть близким или равным нулю, а место зенита близким к 90° .
3. Заполнить часть журнала угловых измерений. Запишите контроль измерений. Сделайте вывод и правильности выполненных измерений.

Точка стояния	Точка визирования	Круг	Отсчеты			Место нуля МО			Угол наклона δ		
			°	'	"	°	'	"	°	'	"
6	7	КЛ	6	54	00						
		КП	173	05	00						

Вариант №2.

1. Запишите принадлежности теодолита
2. Как выполняется поверка: ось цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга должна быть перпендикулярна к оси вращения теодолита.
3. Заполнить часть журнала угловых измерений. Запишите контроль измерений. Сделайте вывод и правильности выполненных измерений.

Тока стояния	Точка визирования	Круг	Отсчеты по горизонтальному кругу			Угол из полуприема	Угол из приема
			°	'	"		
А	В	КЛ	0	25	30		
	С		347	43	00		
	В	КП	60	55	00		
	С		48	13	00		

Вариант №3.

1. Дайте определение термину «центрирование прибора». Запишите способы центрирования теодолита.
2. Как выполняется поверка: вертикальная нить сетки нитей должна находиться в вертикальной плоскости.
3. Заполнить часть журнала угловых измерений. Запишите контроль измерений. Сделайте вывод и правильности выполненных измерений.

Точка стояния	Точка визирования	Круг	Отсчеты			Место нуля МО			Угол наклона δ		
			°	'	"	°	'	"	°	'	"
6	7	КЛ	6	23	30						
		КП	-6	24	00						

Вариант №4.

1. Запишите правила обращения с угломерными приборами.
2. Как выполняется поверка: визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна оси ее вращения.
3. Заполнить часть журнала угловых измерений. Запишите контроль измерений. Сделайте вывод и правильности выполненных измерений.

Тока стояния	Точка визирования	Круг	Отсчеты по горизонтальному кругу			Угол из полуприема	Угол из приема
			°	'	"		
11	10	КЛ	90	14	00		
	12		0	20	00		
	10	КП	178	25	00		
	12		88	33	30		

Тема 2.2. Приборы измерения длин и работа с ними.
Задание 5. Комплексная проверка знаний, умений, навыков
Время выполнения работы – 15 минут

Вариант №1.

1. Запишите приборы, применяемые для измерения длин линий на местности и в горных выработках.
2. Произвели измерения длины стороны съёмочной сети прокомпарированной 30 метровой рулеткой в прямом и обратном направлениях: $l_{np} = 45,452$ м, $l_{обр} = 45,456$ м. Определите наклонную длину l , введением поправки за компарирование $\Delta k = -3$ мм на рулетку.

Вариант №2.

1. Что такое вешение линий? Запишите способы вешения.
2. Используя значение угла наклона $\delta = 21^\circ 15'$ стороны съёмочной сети, имеющей наклонной расстояние $69,547$ м, вычислите горизонтальное проложение.

Вариант №3.

1. Какие правила ухода за мерными приборами
2. Сторона подземной маркшейдерской съёмочной сети измерена в прямом и обратном направлениях $l_{np} = 57,874$ м, $l_{обр} = 57,867$ м. Вычислите относительную погрешность и сравните ее с допустимой.

Тема 2.3. Высотомерные приборы и работа с ними
Задание 6. Комплексная проверка знаний, умений, навыков
Время выполнения работы – 20 минут

Вариант №1.

1. Найдите соответствия:

Простое нивелирование	Определение превышение между двумя точками с неоднократной установкой инструмента
Сложное нивелирование	Определение превышений между пикетами, закрепленными вдоль трассы
Продольное нивелирование	Определение превышение между двумя точками с одной установки инструмента

2. Запишите суть тригонометрического нивелирования. Когда применяется данный вид нивелирования?
3. Чему равна высотная отметка точки 5, если высотная отметка точки 4 равна $H_4 = 150,500$ м, а превышение между точками $h_{4.5} = 1,250$ м?

Вариант №2.

1. Найдите соответствия:

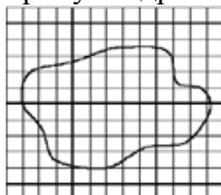
Кремальера	Служит для приведения визирной оси нивелира в горизонтальное положение
Эллевационный винт	Служит для горизонтирования нивелира
Подъемный винт	Служит для наведения резкости

2. Определить площадь многоугольника по координатам его вершин

№ точек	x_i	y_i	$y_{i+1} - y_{i+1}$	$x_{i+1} - x_{i+1}$	$x_i (y_{i+1} - y_{i+1})$	$y_i (x_{i+1} - x_{i+1})$
54	37,57	66,45				
55	167,55	72,48				
56	133,85	89,57				
57	6,58	100,77				

Вариант №3.

1. Определите площадь фигуры, представленной на совмещенном плане масштаба 1:1000 с палеткой квадратов. Сторону квадрата принять равной 2 мм.



2. Определить площадь многоугольника по координатам его вершин

№ точек	x_i	y_i	$y_{i+1} - y_{i+1}$	$x_{i+1} - x_{i+1}$	$x_i (y_{i+1} - y_{i+1})$	$y_i (x_{i+1} - x_{i+1})$
С	784,45	654,24				
К	549,77	581,45				
D	502,84	706,91				
F	657,22	645,65				

Раздел 3. Маркшейдерское обоснование, съемки и документация

Тема 3.1. Маркшейдерское обоснование на поверхности и в горных выработках

Задание 8. Проверка знаний в форме диктанта.

Время выполнения работы – 15 минут

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

Вариант №1.

1. Пункты, закрепленные на земной поверхности и в горных выработках, с определенными координатами X, Y, называются.....
2. Способ развития опорного обоснования на земной поверхности, представленный примыкающими друг к другу треугольниками, у которых измерены все углы и одна базисная сторона, называется.....
3. Маркшейдерские опорные сети на земной поверхности создаются методами.....
4. Организация на территории своей производственно-хозяйственной деятельности в дополнение к геодезической сети создает сеть.
5. Плановое положение пунктов съемочной сети карьера определяется способами.....
6. Пункты подземных маркшейдерских опорных сетей в зависимости от срока их существования и способа закрепления разделяются на.....
7. Точность измерений горизонтальных углов в полигонометрических ходах характеризуется средней квадратической погрешностью измерения равной
8. Допустимые отставания пунктов полигонометрических ходов от забоев выработок допускаются не более чем на м, если исходные планы горных выработок составляют в масштабе 1:1000.

Вариант №2.

1. Пункты, закрепленные на земной поверхности и в горных выработках, которые характеризуют положение точек по высоте, называются.....
2. Способ развития маркшейдерского планового опорного обоснования в подземных горных выработках, называется.....
3. Плотность плановой маркшейдерской опорной сети всех классов и разрядов для топографической съемки текущих изменений на городских (поселковых) территориях и территории производственно-хозяйственной деятельности организации, в том числе промышленных площадок в застроенной части принимается не менее пунктов на 1 км², в незастроенной части – не менее пункта на 1 км².
4. Горизонтальные углы в съемочных сетях на карьерах измеряются одним (двумя) приемами или повторениями в зависимости от типа теодолита. При этом расхождение углов между приемами не должно превышать
5. Определение пунктов в съемочных сетях относительно ближайших пунктов маркшейдерской опорной сетей осуществляется с погрешностью не превышающей мм на плане в принятом масштабе съемки.
6. Подземные маркшейдерские высотные опорные сети создаются проложением
7. Допустимые отставания пунктов полигонометрических ходов от забоев выработок допускаются не более чем на м, если исходные планы горных выработок составляют в масштабе 1:2000
8. При проложении подземных полигонометрических ходов применяются теодолиты с паспортной средней квадратической погрешностью измерения горизонтального угла не более.....

Таблица ответов, выводимая на мультимедийный экран

задание вариант	1	2	3	4
1	Пунктами плановой основы	Триангуляция	Триангуляции, полигонометрии, трилатерации 4 класса, 1 и 2 разряда	Маркшейдерскую сеть
2	Пунктами высотной основы	Полигонометрия	4, 1	45"
задание вариант	5	6	7	8
1	Теодолитными ходами, угловыми засечками, полярным способом, эксплуатационной сетки, микротриангуляцией, спутниковыми технологиями	Постоянные и временные	20"	300
2	0,4	Геометрических и тригонометрических ходов	500	15"

Виды конструкций знаков маркшейдерских пунктов и их внешнее оформление

Задание 9. Проверка знаний

Время выполнения работы – 20 минут

Вариант №1.

1. Изобразите постоянный центр пункта, закладываемый в кровле подземной горной выработки.
2. Какой центр пункта следует выбрать при закладке пункта опорной маркшейдерской сети при сезонной глубине промерзания грунта до 200 см?

Вариант №2.

1. Изобразите постоянный центр пункта, закладываемый в подошве подземной горной выработки.
2. Какой центр пункта следует выбрать при закладке пункта опорной маркшейдерской сети для области сезонного промерзания грунтов на застроенных территориях?

Вариант №3.

1. Изобразите временный центр пункта съемочной сети, закладываемый при открытой разработке месторождений.
2. Какой центр пункта следует выбрать в области многолетней мерзлоты на пунктах полигонометрии 4 класса?

Вариант №4.

1. Изобразите постоянный центр пункта съемочной сети, закладываемый при открытой разработке месторождений.
2. Какой центр пункта следует выбрать при закладке пункта опорной маркшейдерской сети на заболоченных территориях?

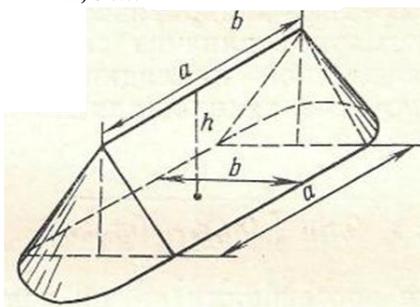
Тема 3.2. Маркшейдерские съемки и замеры горных выработок

Задание 10. Комплексная проверка знаний, умений, навыков.

Время выполнения работы – 20 минут

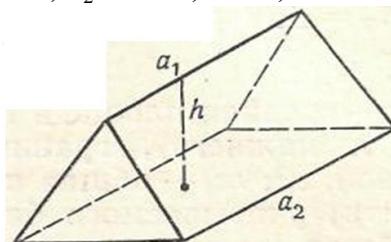
Вариант №1.

1. Производство съемки подробностей полярным способом. Применение данного способа и его сущность.
2. Определить объем штабеля полезного ископаемого, изображенного на рисунке по данным: $a = 22$ м, $b = 3,4$ м, $h = 2,4$ м.



Вариант №2.

1. Производство съемки подробностей ординатным способом. Применение данного способа и его сущность.
2. Определить объем склада забалансовой руды, имеющего форму клина, изображенного на рисунке по данным: $a_1 = 39$ м, $a_2 = 42$ м, $h = 3,2$ м.



Тема 3.3. Маркшейдерская документация

Задание 11. Проверка знаний

Время выполнения работы – 15 минут

Вариант №1.

1. В чем отличие исходной и производной маркшейдерской документации?
2. Назовите перечень необходимых чертежей горных выработок при подземной разработке месторождений

Вариант №2.

1. В чем отличие разрезов и профилей?
2. Назовите перечень необходимых чертежей горных выработок при открытой разработке месторождений

Вариант №3.

1. Какие основные правила ведения журналов измерений и вычислительной маркшейдерской документации.
2. Назовите перечень необходимых чертежей земной поверхности пользователей недр.

Тема 3.4. Техника безопасности

Задание 12. Проверка знаний

Время выполнения работы – 10 минут

Вариант №1.

Основные меры безопасности при проведении маркшейдерских съемок в подземных горных выработках

Вариант №2.

Основные меры безопасности при проведении маркшейдерских съемок при открытой разработке месторождений

Вариант №3.

Меры безопасности при проведении ориентирно-соединительных съемок

6. Структура контрольно-оценочных материалов для квалификационного экзамена

Задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих профессиональному модулю.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ. 05 Выполнение работ по профессиям горнорабочий, горнорабочий на маркшейдерских работах

по специальности СПО «Маркшейдерское дело»

код специальности 21.02.14

Профессиональные компетенции:

ПК 5.1. Правила эксплуатации геодезических и маркшейдерских инструментов и приборов.

ПК 5.2. Закладка реперов и маркшейдерских пунктов.

ПК 5.3. Методы выполнения и обработки материалов маркшейдерских съемок, заполнение и хранение маркшейдерской документации.

Общие компетенции:

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.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться калькуляторами

Время выполнения задания – 30 мин

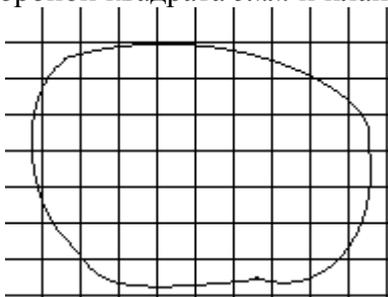
Задание

Вариант №1.

1. Основные правила обращения с теодолитами.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: пункт опорной сети на земной поверхности, закладываемый в области сезонного промерзания на застроенной территории.
3. Чему равно превышение между точками А и В, закрепленными на земной поверхности, если отсчеты по рейкам установленным на этих точках соответственно равны: $a = 578$, $b = 2073$?

Вариант №2.

1. Определить площадь фигуры, изображенной в масштабе 1:2000 способами квадратной палетки со стороны квадрата 5мм и планиметром.



2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: область многолетней мерзлоты грунтов (максимальная глубина оттаивания 90 см), пункт полигонометрии 2 разряда.
3. Назовите перечень необходимых чертежей горных выработок при подземной разработке месторождений.

Вариант №3.

1. Приведите теодолит 4Т30П в рабочее положение.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: область сезонного промерзания грунтов 250 см, пункты опорной сети на земной поверхности 4 класса.

3. Заполнить часть журнала угловых измерений. Запишите контроль измерений. Сделайте вывод и правильности выполненных измерений.

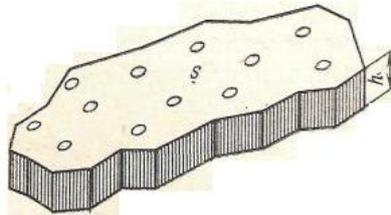
Точка стояния	Точка визирования	Круг	Отсчеты			Место нуля МО			Угол наклона δ		
			°	'	"	°	'	"	°	'	"
6	7	КЛ	12	09	30						
		КП	- 12	10	00						

Вариант №4.

1. Назовите геометрическое условие цилиндрического уровня теодолита и выполните его проверку.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: грунтовый пункт опорной сети на земной поверхности, закладываемый на заболоченных территориях с водонасыщенным слоем в 60 см.
3. Координаты начальной и конечной точек съёмочной сети равны: $X_H = 8901,75$ м, $Y_H = 5757,45$ м, $X_K = 8427,74$ м, $Y_K = 5001,22$ м. Определите, по какой оси координат протяженность хода больше и насколько?

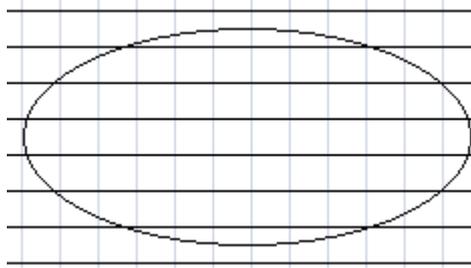
Вариант №5.

1. Основные правила обращения с нивелирами.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: область сезонного промерзания грунтов до 60 см., пункт опорной сети на земной поверхности полигонометрии 4 класса.
3. Определить объем представленного на рисунке блока, если площади верхней и нижней поверхностей равны $S_g = S_n = 2548$ м², а средняя мощность $h = 5,4$ м.



Вариант №6.

1. Определить площадь фигуры, изображенной в масштабе 1:5000 с помощью палетки параллельных линий, с расстоянием между ними 5мм, и планиметром.



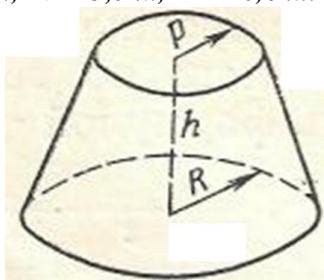
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: грунтовый центр опорной сети на земной поверхности, закладываемый в скальную породу, в области многолетней мерзлоты, при глубине залегания скалы 75 см.
3. Что показывается на чертежах горных выработок при подземном способе разработки месторождений полезных ископаемых?

Вариант №7.

1. Производство съемки подробностей ординатным способом. Применение данного способа и его сущность.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: центр пункта подземной съемочной сети недолговременной сохранности, закладываемый в кровле выработки с анкерной крепью.
3. Определить превышение между точками СД, если их высотные отметки равны: $H_C = 451,544 \text{ м}$, $H_D = 439,547 \text{ м}$.

Вариант №8.

1. Как классифицируются нивелиры по точности? Приведите примеры нивелиров разной точности.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: реперы, применяемые в кровле подземных горных выработок при создании наблюдательных станций при ширине выработки более 2 м, в слабоустойчивы породах.
3. Определить объем склада полезного ископаемого, имеющего форму усеченного конуса по данным: $R = 7,2 \text{ м}$, $h = 3,5 \text{ м}$, $P = 4,0 \text{ м}$.



Вариант №9.

1. Определить горизонтальное проложение между точками с помощью электронного тахеометра.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: область сезонного промерзания грунтов 300 см, пункт опорной сети на земной поверхности.
3. Определите площадь фигуры по координатам ее вершин

№ точек	x_i	y_i	$y_{i+1} - y_i$	$x_{i+1} - x_i$	$x_i (y_{i+1} - y_i)$	$y_i (x_{i+1} - x_i)$
1	50	40				
2	60	90				
3	10	60				

Вариант №10.

1. Назовите геометрическое условие сетки нитей теодолита и выполните его проверку.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: центр пункта подземной опорной сети долговременной сохранности, закладываемый в кровле выработки.
3. Заполнить часть журнала угловых измерений. Запишите контроль измерений. Сделайте вывод и правильности выполненных измерений.

Точка стояния	Точка визирования	Круг	Отсчеты			Место нуля МО			Угол наклона δ		
			°	'	''	°	'	''	°	'	''
6	7	КЛ	10	44	00						

		КП	169	15	00						
--	--	----	-----	----	----	--	--	--	--	--	--

Вариант №11.

1. Измерьте вертикальный угол теодолитом ЗТ2КП.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: центр пункта опорной сети на земной поверхности, закладываемый в средней и северной зонах области многолетней мерзлоты (максимальная глубина оттаивания 70 см), при наличии в грунте каменистых включений, затрудняющих бурение и протаивание скважин.
3. Как подразделяется маркшейдерская документация?

Вариант №12.

1. Определите превышение между двумя точками геометрическим нивелированием.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: опорный репер наблюдательной станции на земной поверхности, в рыхлых грунтах большой мощности и в заболоченной местности.
3. Чему равна высотная отметка точки 11, если высотная отметка точки 12 равна $H_{12} = 97,245$ м, а превышение между точками $h_{11-12} = 0,874$ м?

Вариант №13.

1. Основные правила обращения с длиномерными приборами.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: грунтовый пункт опорной сети на земной поверхности, закладываемый в скальную породу, в области сезонного промерзания грунтов, при глубине залегания скалы на 65 см.
3. Сторона подземной маркшейдерской съемочной сети измерена в прямом и обратном направлениях $l_{np} = 133,874$ м, $l_{обp} = 133,888$ м. Вычислите относительную погрешность и сравните ее с допустимой.

Вариант №14.

1. Каково назначение теодолитов? Как они классифицируются?
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: область многолетней мерзлоты грунтов (максимальная глубина оттаивания 55 см), пункт триангуляции 2 разряда.
3. Правила ведения вычислительной документации.

Вариант №15.

1. Производство съемки подробностей полярным способом. Применение данного способа и его сущность.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: грунтовый пункт опорной сети на земной поверхности, закладываемый в скальную породу, в области многолетней мерзлоты, выходящую на поверхность.
3. Определить направление от точки съемочной сети 12 до точки 1, принадлежащей земельному отводу, если плоские прямоугольные координаты этих точек известны: $X_{12} = 1073,42$ м, $Y_{12} = 5467,85$ м, $X_1 = 1267,15$ м, $Y_1 = 5593,40$ м.

Вариант №16.

1. Назовите геометрическое условие круглого уровня нивелира и выполните его проверку.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: реперы, применяемые в почве подземных горных выработок при

создании наблюдательных станций при небольшом движении людей и транспорта, отсутствии пучения почвы, сильнотрещиноватых или мелкослоистых породах.

3. Каково расстояние между горными участками «Веселяевский» и «Горняк», если плоские прямоугольные координаты их равны: $X_B = 2487,45$ м, $Y_B = 66478,72$ м, $X_G = 89467,56$ м, $Y_G = 73073,79$ м

Вариант №17.

1. Компарирование стальных рулеток.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: область многолетней мерзлоты грунтов (максимальная глубина оттаивания 60 см), пункт полигонометрии 1 разряда
3. Определите протяженность месторождения, если расстояние между крайними точками на карте равно 8,3 см, масштаб карты 1:25 000.

Вариант №18.

1. Виды нивелирных реек, их применение и исследование.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: грунтовый пункт опорной сети на земной поверхности, закладываемый на заболоченных территориях с водонасыщенным слоем в 70 см.
3. Определите дирекционный угол направления 23-24, если значение румба направления 24-23 равно СВ: $25^\circ 14'$.

Вариант №19.

1. Выполните нивелирование из середины нивелиром с уровнем при зрительной трубе.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: временные знаки съёмочного обоснования, закрепляемые на земной поверхности
3. Правила ведения журналов измерений.

Вариант №20.

1. Определите площадь фигуры электронным планиметром.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: забивной репер наблюдательной станции на земной поверхности, при малых глубинах промерзания или оттаивания грунта и вероятности вымораживания репера.
3. На каком расстоянии от исходного пункта С расположена точка горного отвода 3, если приращение координат по оси X равно $\Delta X_{C-3} = -107,33$ м, а дирекционный угол этой же стороны равен $\alpha_{C-3} = 35^\circ 39'$.

Вариант №21.

1. Назовите основные части теодолита ЗТ5КП и их назначение.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: область сезонного промерзания грунтов до 100 см., пункт опорной сети на земной поверхности 4 класса.
3. Протяженность горной выработки на плане масштаба 1:2 000 равна 19,5 см. Чему будет равна ее длина в натуре?

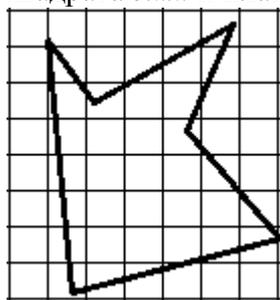
Вариант №22.

1. Дайте определение понятию «центрирование». Способы центрирования теодолитов. Выполните центрирование теодолита любым способом.

2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: центр пункта подземной съемочной сети недолговременной сохранности, закладываемый в кровле выработки с деревянной крепью.
3. Решить прямую геодезическую задачу по следующим данным: $X_A = 897,45$ м, $Y_A = 674,70$ м, дирекционный угол и горизонтальное проложение стороны АВ: $\alpha_{AB} = 79^\circ 09'$, $S_{AB} = 109,42$ м.

Вариант №23.

1. Определить площадь фигуры, изображенной в масштабе 1:1000 способами квадратной палетки со стороной квадрата 5мм и планиметром.



2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: реперы специальной подземной наблюдательной станции, закрепляемые на стене или крепи горной выработки
3. На плане масштаба 1:2 000 необходимо изобразить ось горной выработки протяженностью 167 м. Чему будет равна ее длина на плане?

Вариант №24.

1. Измерьте горизонтальный угол одним приемом. Назовите контроль измерения угла.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: центр пункта опорной сети на земной поверхности, закладываемый в средней и северной зонах области многолетней мерзлоты (максимальная глубина оттаивания 50 см).
3. 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.

Вариант №25.

1. Определить расстояние с помощью дальномера.
2. Выбрать центр маркшейдерской сети, зарисовать схему его конструкции по заданному условию: центр пункта подземной опорной сети, закладываемый в подошве выработки.
3. Необходимо определить приращения координат по стороне СД, если известны дирекционный угол и горизонтальное проложение этой стороны: $\alpha_{CD} = 321^\circ 14'$, $S_{CD} = 91,37$ м.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Ша. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания для экзаменуемых – 25.

Количество заданий для экзаменуемого – 3 практико-ориентированных задания

Время выполнения задания – 30 минут

Оборудование: ручки, бумага, палетки, линейка, треугольник, транспортир, инженерные калькуляторы, теодолиты, нивелиры, штативы.

Литература для учащегося при подготовке к квалификационному экзамену:

Основные источники:

1. Федеральный закон от 22.08.2003 г. №122-ФЗ «О недрах».

2. РД-07-603-03. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Утверждена постановлением Госгортехнадзора России №73 от 06.06.2003 г.

3. РД-07-604-03. Инструкция по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом. Утверждена постановлением Госгортехнадзора России №74 от 06.06.2003 г.

4. РД 07-226-98. Инструкция по производству геодезическо-маркшейдерских работ при строительстве коммунальных тоннелей и инженерных коммуникаций подземным способом, утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 24 декабря 1997 г. N 54

5. Инструкция по производству маркшейдерских работ РД 07-603-03, утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 6 июня 2003г. № 73

6. Орлов Г.В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки: учебное пособие для вузов. – М.: Горная книга, МГГУ, 2015.

7. Певзнер М.Е. Маркшейдерия./ М.Е. Певзнер, В.Н. Попов. – М.: Горная книга, МГГУ, 2015.

8. Попов В.Н. Геодезия и маркшейдерия./ В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич. – М.: Горная книга, МГГУ, 2017.

Дополнительные источники:

1. Букринский В.А. История маркшейдерии. – М.: Горная книга, МГГУ, 2007.

2. Пучков Л.А. Маркшейдерская энциклопедия. – М.: Горная книга, МГГУ, 2006.

3. Тихонова О.Н. Методические задания, указания и рекомендации по выполнению практических работ по профессиональному модулю ПМ. 05 Выполнение работ по профессиям горнорабочий, горнорабочий на маркшейдерских работах для студентов специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело, 2019 г.

Шб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Компетенция считается освоенной при выполнении 60% упражнения.

Выполнение задания:

Внимательно прочитайте задание.

Воспользуйтесь инженерным калькулятором, палеткой, маркшейдерскими приборами и инструментами для его выполнения.

Проверьте выполненное задание перед его сдачей.

Подготовленный продукт/осуществленный процесс:

Освоенные ПК	Показатели оценки результата	Оценка (Да/Нет)
ПК 5.1. Правила эксплуатации геодезических и маркшейдерских инструментов и приборов.	- соблюдение правил хранения, переноски и ухода за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментами;	
	- приведение приборов в рабочее положение;	
	- производство линейных, угловых измерений	
ПК 5.2. Закладка реперов и маркшейдерских пунктов.	- рациональность выбора конструкции пункта в зависимости от физико-механических свойств грунта и климатических условий района работ;	
	- быстрота и качество выполнения работ.	
ПК 5.3. Методы выполнения и обработки материалов маркшейдерских съемок, заполнение и хранение маркшейдерской документации.	- четкое выполнение указаний участкового маркшейдера по выполнению работ;	
	- соблюдение методик и правил выполнения съемочных работ;	
	- соответствие выполнения полевых и камеральных работ требованиям Инструкции по производству маркшейдерских работ	

<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 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); – 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. 	
<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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение этических норм при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и администрацией, 	

с коллегами, руководством, потребителями	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;	