

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

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



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

Специальность: 21.02.14 Маркшейдерское дело

Форма обучения: Очная

Рекомендована методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

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

председатель методсовета
Шпак М.Е./



Бодайбо, 2018 г.

Комплект оценочных средств, для проведения текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации составлен в соответствии с государственными требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы по профессиональному модулю ПМ 01. Выполнение геодезических работ по специальности СПО 21.02.14 Маркшейдерское дело.

Рассмотрен и одобрен на заседании П(Ц)К Геолого-маркшейдерских дисциплин
Протокол № 1 от 25 сентября 2018 г.

Автор:

Тихонова Ольга Николаевна, преподаватель специальных дисциплин

Еникеева Татьяна Владимировна, преподаватель специальных дисциплин

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля ПМ.01 является готовность студентов к выполнению части вида профессиональной деятельности Выполнение геодезических работ и составляющих ей профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

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

1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
3 семестр		
ПМ.01 Выполнение геодезических работ Раздел 1. Топографические карты и планы, их построение, назначение и использование	Экзамен Задания для промежуточной аттестации	Задания 1-7 Практические работы 1.1-1.4, 2.1-2.6
Раздел 2. Геодезические сети и съёмки		Задания 1-4 Практические работы 2.1-2.7
4 семестр		
ПМ.01 Выполнение геодезических работ Раздел 1. Топографические карты и планы, их построение, назначение и использование	Комплексный экзамен	Лабораторно-графические работы 3.1-5.13
ПМ.01 Выполнение геодезических работ Раздел 2. Геодезические сети и съёмки		Задания 5-13 Практические работы 2.8-2.11 Лабораторная работа №2.1-2.11
УП геодезическая	Дифференцированный зачет	

2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ.01 Выполнение геодезических работ, подлежащие проверке на комплексном экзамене

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

Таблица 2.1.

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
ПК 1. Определять границы землепользования горных и земельных отводов.	- формы и размеры Земли, системы координат, масштабы и ориентирование; - преобразование географических координат в плоские прямоугольные координаты при вынесении
ОК.1. Понимать сущность и	горных и земельных отводов;

<p>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>	<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 учебной практики; - участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях; - 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 и лабораторных занятий); - оперативный поиск необходимой информации; - отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач. - обладание навыками работы с различными видами информации; - результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности;
<p>ПК 2. Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способы создания геодезических сетей и область их применения, классификация нивелирных сетей; - методы создания государственной геодезической сети
<p>ПК 3. Применять геодезическое оборудование и технологии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - поверки и юстировки геодезических приборов, линейных и угловых измерений; - существующие геодезические приборы и оборудование; - виды геодезических работ; - методы и средства геодезических измерений на земной поверхности; - методы обработки результатов измерений; - принципы работы и устройство геодезических приборов и оборудования;
<p>ПК 4. Выбирать рациональные методы и способы измерений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - область применения геодезических сетей; - геодезических приборов и инструментов - выполнение геодезических съёмочных работ
<p>ПК 5. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - решение инженерных задач по топографическим картам и планам;

<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"> -правила топографического черчения, топографические знаки - топографические шрифты и условия их применения; - заполнение полевой и камеральной документации; -построение геодезических планов, карт, разрезов, схем, абрисов
<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"> - правильная последовательность выполняемых действий (во время практических и лабораторных занятий); - оперативный поиск необходимой информации; - отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения 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>б. Определять погрешности измерений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вычисление поправки центрировки и редукции опорных знаков; - вычисление погрешности измеренной величины; - уравнивание результатов измерений; - оценка точности создаваемых опорных и съёмочных сетей.

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 учебной практики; - участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях; 	<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

	- эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ;	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели; - правильная последовательность выполняемых действий (во время практических и лабораторных занятий);	- оценка выполнения практических, лабораторных и лабораторно-графических работ - оценка выполнения заданий предусмотренных для текущего и рубежного контроля
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- оперативный поиск необходимой информации; - отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач.	- выписка из библиотечного формуляра обучающегося - перечень литературы, изученной при написании рефератов
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	- оценка в сертификате за оформление рефератов и практических работ, выполненных средствами ИКТ

Состав портфолио:

1 раздел:

- 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 профессионального модуля ПМ. 01 Выполнение геодезических 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 раздела 1. Топографические карты и планы, их построение, назначение и использование и раздела 2 Геодезические сети и съёмки профессионального модуля ПМ. 01 Выполнение геодезических 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. Определять границы землепользования горных и земельных отводов. ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к	- формы и размеры Земли, системы координат, масштабы и ориентирование;	-знания форм и размеров Земли; топографические карты и их виды -знания масштабов, умения ими пользоваться;	Задание № 1. Задание № 2. Практическая работа 1.1.	Текущий, рубежный контроли Экспертная оценка результатов выполнения

<p>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 информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>- преобразование географических координат в плоские прямоугольные координаты при вынесении горных и земельных отводов;</p>	<p>- знания картографических проекций, систем координат и высот; -знания основных форм рельефа земной поверхности и умения построения рельефа; -знания способов ориентирования их связь и умения пользоваться ими -умения решать прямую и обратную геодезические задачи - умения переходить из географической системы координат в систему плоских прямоугольных координат</p>	<p>Задание № 3 Задание №4 Практическая работа 1.2. Задание № 5. Практическая работа 1.3. Задание № 6. Практическая работа 1.4. Практическая работа 2.2.</p>	<p>практических работ Комплексный экзамен</p>
<p>ПК 2. Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети.</p>	<p>геодезические сети</p>	<p>- способы создания геодезических сетей и область их - применения, классификация нивелирных сетей; -методы создания государственной геодезической сети</p>	<p>Практическая работа 2.6-2.9 Задание №4</p>	<p>Текущий, рубежный контроли Экспертная оценка результатов выполнения практических работ Комплексный экзамен</p>
<p>ПК 3. Применять геодезическое оборудование и технологии.</p>	<p>Геодезические инструменты и приборы, угловые и линейные измерения, обработка результатов</p>	<p>- поверки и юстировки геодезических приборов, линейных и угловых измерений; - существующие геодезические приборы и оборудование;</p>	<p>Лабораторная работа 2.2-2.7 Задание 5-9</p>	<p>Текущий, рубежный контроли Экспертная оценка результатов выполнения практических работ</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - виды геодезических работ; - методы и средства геодезических измерений на земной поверхности; - методы обработки результатов измерений; - принципы работы и устройство геодезических приборов и оборудования; 		<p>работ</p> <p>Комплексный экзамен</p>
<p>ПК 4. Выбирать рациональные методы и способы измерений.</p>	<p>методы и способы измерений</p>	<ul style="list-style-type: none"> - область применения геодезических сетей; - геодезических приборов и инструментов - выполнение геодезических съёмочных работ 	<p>Практическая работа 2.1 Лабораторная работа 2.8-2.11 Задание 13</p>	<p>Текущий, рубежный контроли Экспертная оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Комплексный экзамен</p>
<p>ПК 5. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности 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>-решение инженерных задач по топографическим картам и планам;</p> <p>-правила топографического черчения, топографические знаки</p> <p>топографические</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умения определять на топографических картах географических и прямоугольных координат точки, ориентирные углы; - умения определять отметки точек по картам и построения профиля по заданному направлению -знания способов измерения площадей на картах; -умения определять площадь разными способами - умения работать карандашом, тушью, красками, исправлять ошибки черчения тушью 	<p>Задание 7, часть 1. Практическая работа 2.1. Практическая работа 2.3. Задание 7, часть 2. Практическая работа 2.4. Практическая работа 2.5. Задание 8. Практическая работа 2.6. Лабораторно-графические работы 3.1. – 3.5. Лабораторно-</p>	<p>Текущий, рубежный контроли</p> <p>Экспертная оценка результатов выполнения лабораторно-графических и практических работ</p> <p>Комплексный экзамен</p>

	шрифты и условия их применения; - заполнение полевой и камеральной документации; - построение геодезических планов, карт, разрезов, схем, абрисов	-знания назначений надписей на картах, видов шрифтов и условия их применения - умения вычерчивать шрифты -умения заполнять полевую и камеральную документацию вычислительным шрифтом -знания условных знаков -умения построения условных знаков для топографических планов и карт	графические работы 4.1. – 4.4, 4,6. Лабораторно-графическая работа 4.5. Лабораторно-графические Работы 5.1 – 5.13.	
6. Определять погрешности измерений.	точность геодезических работ	- вычисление поправки центрировки и редукации опорных знаков; - вычисление погрешности измеренной величины; - уравнивание результатов измерений; - оценка точности создаваемых опорных и съёмочных сетей.	Практическая работ 2.2-2.5 Задание 1-3	

4. Критерии оценок текущего и промежуточного контроля:

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. «ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ И ПЛАНЫ, ИХ ПОСТРОЕНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ»

Тема 1.1. Топографические планы и карты.

Понятие о форме и размерах Земли. Топографические карты, их виды.

Задание 1. Тестовая проверка знаний

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. Картографической генерализацией называется
 - a. нанесение объектов в определенной последовательности
 - b. применение картографических проекций, позволяющих перейти от поверхности Земли к плоскости карты, и использование различных масштабов
 - c. отбор и обобщение объектов и явлений
2. Основная уровенная поверхность – это
 - a. поверхность, совпадающую с уровнем физической поверхности Земли
 - b. поверхность, совпадающую со средним уровнем вод Мирового океана, находящегося в спокойном состоянии и мысленно продолженную под материками
 - c. основная поверхность точки
3. Как называется эллипсоид, с определенными размерами, принятый в нашей стране
 - a. референц-эллипсоид Ф.Н. Красовского
 - b. Референц-эллипсоид
 - c. Эллипсоид вращения
4. Отметьте классификацию карт по назначению
 - a. солнечной системы, планеты (Земля), полушарий, материков и океанов, стран; областей, районов, отдельных территорий, населенных пунктов, городских районов
 - b. общегеографические, тематические, специальные
 - c. научно-справочные, учебные, пропагандистские, туристские, спортивные
5. Что изучает геодезия
 - a. внутреннее строение Земли
 - b. форму и размеры Земли
 - c. месторасположение объектов на земной поверхности
6. Математический закон построения карт – это
 - a. отбор и обобщение объектов и явлений
 - b. применение картографических проекций, позволяющих перейти от поверхности Земли к плоскости карты, и использование различных масштабов
 - c. нанесение объектов в определенной последовательности
7. Какая ось Земли проходит через полюсы
 - a. большая
 - b. малая

- с. средняя
8. Карта масштаба 1:200 000 является
- а. крупномасштабной
 - б. мелкомасштабной
 - с. среднемасштабной
9. Тело Земли ограниченное основной уровенной поверхностью, называется
- а. геоид
 - б. референц-эллипсоид
 - с. эллипсоид
10. Карта – это
- а. подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом, выполненное в определенной картографической проекции и в определенном масштабе
 - б. уменьшенное, точное, подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом
 - с. схематическое изображение земной поверхности со всеми ее объектами

Вариант № 2

1. Как называется тело, образованное вращением эллипса вокруг его малой оси
 - а. эллипсоид вращения
 - б. референц-эллипсоид
 - с. геоид
2. Отличительной особенностью карт является
 - а. наглядность, измеримость, информативность, читаемость, достоверность, точность
 - б. математический закон построения, отбор и обобщение объектов, применение специальных условных обозначений, системный подход отображения действительности
 - с. ясное представление о географических характеристиках местности: растительности, речной и дорожной сети, местоположении населенных пунктов, особенностях рельефа и т.д.
3. Отметьте классификацию карт по содержанию
 - а. общегеографические, тематические, специальные
 - б. научно-справочные, учебные, пропагандистские, туристские, спортивные
 - с. солнечной системы, планеты (Земля), полушарий, материков и океанов, стран; областей, районов, отдельных территорий, населенных пунктов, городских районов
4. Что изучает геодезия?
 - а. месторасположение объектов на поверхности земли
 - б. внутреннее строение Земли
 - с. форму и размеры Земли
5. Что такое карта?
 - а. схематическое изображение земной поверхности со всеми ее объектами
 - б. подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом, выполненное в определенной картографической проекции и в определенном масштабе
 - с. уменьшенное, точное, подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом

6. Как называется эллипсоид, с определенными размерами
 - a. референц-эллипсоид
 - b. определенный эллипсоид
 - c. эллипсоид вращения
7. Карта масштаба 1:2 000 называется
 - a. крупномасштабной
 - b. среднемасштабной
 - c. планом
8. Математический закон построения карт – это
 - a. нанесение объектов в определенной последовательности
 - b. отбор и обобщение объектов и явлений
 - c. применение картографических проекций, позволяющих перейти от поверхности Земли к плоскости карты, и использование различных масштабов
9. Познавательными свойствами карт являются
 - a. наглядность, измеримость, информативность, читаемость, достоверность, точность
 - b. математический закон построения, отбор и обобщение объектов, применение специальных условных обозначений, системный подход отображения действительности
 - c. ясное представление о географических характеристиках местности: растительности, речной и дорожной сети, местоположении населенных пунктов, особенностях рельефа и т.д.
10. Наглядность карты - это
 - a. возможность использования карты для решения вопросов научного и производственного характера, производства расчетов и измерений
 - b. способность хранить и передавать сведения об объектах и явлениях
 - c. возможность быстрого обзора и восприятия наиболее важных элементов содержания карты

Вариант № 3

1. Читаемость карты – это
 - a. правильность сведений, даваемых картой на определенную дату
 - b. различимость деталей элементов картографического изображения
 - c. степень соответствия местоположения точек на карте их местоположению в действительности
2. Какая ось Земли проходит через полюсы
 - a. большая
 - b. средняя
 - c. малая
3. Какая карта изображена на рисунке?
 - a. специальная
 - b. общегеографическая
 - c. тематическая
4. Тело Земли ограниченное основной уровенной поверхностью, называется
 - a. геоид
 - b. референц-эллипсоид
 - c. эллипсоид

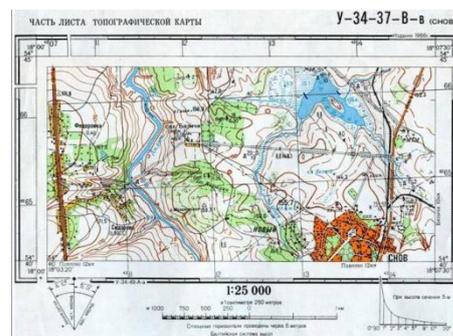


5. Карта масштаба 1:1 000 000 является
 - a. крупномасштабной
 - b. мелкомасштабной
 - c. среднемасштабной
6. Основная уровенная поверхность – это
 - a. поверхность, совпадающую с уровнем физической поверхности Земли
 - b. поверхность, совпадающую со средним уровнем вод Мирового океана, находящегося в спокойном состоянии и мысленно продолженную под материками
 - c. основная поверхность точки
7. Информативность карты - это
 - a. возможность использования карты для решения вопросов научного и производственного характера, производства расчетов и измерений
 - b. возможность быстрого обзора и восприятия наиболее важных элементов содержания карты
 - c. способность хранить и передавать сведения об объектах и явлениях
8. Что такое план земной поверхности?
 - a. схематическое изображение земной поверхности со всеми ее объектами
 - b. подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом, выполненное в определенной картографической проекции и в определенном масштабе
 - c. уменьшенное, точное, подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом
9. Отметьте классификацию карт по назначению
 - a. общегеографические, тематические, специальные
 - b. солнечной системы, планеты (Земля), полушарий, материков и океанов, стран; областей, районов, отдельных территорий, населенных пунктов, городских районов
 - c. научно-справочные, учебные, пропагандистские, туристские, спортивные
10. Карта масштаба 1:25 000 является
 - a. топографической
 - b. обзорной
 - c. обзорно-топографической

Вариант № 4

1. Карта масштаба 1:25 000 является
 - a. крупномасштабной
 - b. мелкомасштабной
 - c. среднемасштабной
2. Тематические карты предназначены
 - a. для иллюстрации политических, научных, экономических и других знаний и подъема общей культуры людей
 - b. для отображения природных явлений
 - c. для туристов и отвечают их запросам
3. Отметьте классификацию карт по охвату территорий
 - a. общегеографические, тематические, специальные
 - b. научно-справочные, учебные, пропагандистские, туристские, спортивные

- с. солнечной системы, планеты (Земля), полушарий, материков и океанов, стран; областей, районов, отдельных территорий, населенных пунктов, городских районов
- 4. Как называется эллипсоид, с определенными размерами, принятый в нашей стране
 - а. Референц-эллипсоид
 - б. Референц-эллипсоид Ф.Н. Красовского
 - с. Русский эллипсоид
- 5. Системный подход отображения действительности на карте— это
 - а. применение картографических проекций, позволяющих перейти от поверхности Земли к плоскости карты, и использование различных масштабов
 - б. отбор и обобщение объектов и явлений
 - с. нанесение объектов в определенной последовательности
- 6. Тело Земли ограниченное основной уровенной поверхностью, называется
 - а. геоид
 - б. референц-эллипсоид
 - с. эллипсоид вращения
- 7. К физико-географическим элементам местности относятся
 - а. гидрография, растительный покров и грунты, рельеф и пр.
 - б. населенные пункты, дороги и границы и пр.
 - с. городские, земельные, лесные территории
- 8. Карта, изображенная на рисунке относится к
 - а. учебным
 - б. спортивным
 - с. научно-справочным
- 9. Основная уровенная поверхность – это
 - а. поверхность, совпадающую с уровнем физической поверхности Земли
 - б. поверхность, совпадающую со средним уровнем вод Мирового океана, находящегося в спокойном состоянии и мысленно продолженную под материками
 - с. основная поверхность точки
- 10. Что изучает геодезия
 - а. месторасположение объектов на поверхности земли
 - б. внутреннее строение Земли
 - с. форму и размеры Земли



Вариант № 5

- 1. Специальные карты предназначены
 - а. для иллюстрации политических, научных, экономических и других знаний и подъема общей культуры людей
 - б. для решения определенного технического круга задач
 - с. для спортсменов и отвечают их запросам
- 2. Математический закон построения карт – это
 - а. нанесение объектов в определенной последовательности
 - б. отбор и обобщение объектов и явлений
 - с. применение картографических проекций, позволяющих перейти от поверхности Земли к плоскости карты, и использование различных масштабов
- 3. Как называется тело, образованное вращением эллипса вокруг его малой оси

- a. Референц-эллипсоид
 - b. Эллипсоид вращения
 - c. Геоид
4. Информативность карты - это
 - a. возможность быстрого обзора и восприятия наиболее важных элементов содержания карты
 - b. способность хранить и передавать сведения об объектах и явлениях
 - c. возможность использования карты для решения вопросов научного и производственного характера, производства расчетов и измерений
 5. Как называется карта масштаба 1:1 000
 - a. планом
 - b. крупномасштабной
 - c. мелкомасштабной
 6. Читаемость карты – это
 - a. различимость деталей элементов картографического изображения
 - b. степень соответствия местоположения точек на карте их местоположению в действительности
 - c. правильность сведений, даваемых картой на определенную дату
 7. Мелкомасштабные, среднемасштабные, крупномасштабные – классификация карт по
 - a. содержанию
 - b. масштабу
 - c. назначению
 8. Основная уровенная поверхность – это
 - a. основная поверхность точки
 - b. поверхность, совпадающую со средним уровнем вод Мирового океана, находящегося в спокойном состоянии и мысленно продолженную под материками
 - c. поверхность, совпадающую с уровнем физической поверхности Земли
 9. Карта масштаба 1:500 000 является
 - a. обзорной
 - b. обзорно-топографической
 - c. топографической
 10. Какая карта изображена на рисунке?
 - a. научно-справочная
 - b. спортивная
 - c. туристическая



Вариант № 6

1. Как называется эллипсоид, с определенными размерами, принятый в нашей стране
 - a. референц-эллипсоид Ф.Н. Красовского
 - b. Определенный эллипсоид
 - c. Эллипсоид вращения
2. Как называется карта, изображенная на рисунке?
 - a. туристская

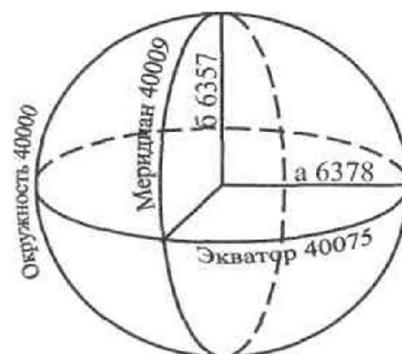


- b. учебная
 - c. пропагандистская
3. Основная уровенная поверхность – это
- a. поверхность, совпадающую с уровнем физической поверхности Земли
 - b. поверхность, совпадающую со средним уровнем вод Мирового океана, находящегося в спокойном состоянии и мысленно продолженную под материками
 - c. основная поверхность точки
4. Отметьте классификацию карт по назначению
- a. солнечной системы, планеты (Земля), полушарий, материков и океанов, стран; областей, районов, отдельных территорий, населенных пунктов, городских районов
 - b. общегеографические, тематические, специальные
 - c. научно-справочные, учебные, пропагандистские, туристские, спортивные
5. Карта масштаба 1:200 000 является
- a. крупномасштабной
 - b. мелкомасштабной
 - c. среднемасштабной
6. Что изучает геодезия
- a. внутреннее строение Земли
 - b. форму и размеры Земли
 - c. месторасположение объектов на поверхности Земли
7. Математический закон построения карт – это
- a. отбор и обобщение объектов и явлений
 - b. применение картографических проекций, позволяющих перейти от поверхности Земли к плоскости карты, и использование различных масштабов
 - c. нанесение объектов в определенной последовательности
8. Малая ось Земли проходит через
- a. экватор
 - b. полюсы
 - d. нормаль
9. Что такое карта?
- a. подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом, выполненное в определенной картографической проекции и в определенном масштабе
 - b. уменьшенное, точное, подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом
 - c. схематическое изображение земной поверхности со всеми ее объектами
10. Тело Земли ограниченное основной уровенной поверхностью, называется
- a. геоид
 - b. референц-эллипсоид
 - c. эллипсоид вращения

Вариант № 7

1. Отметьте классификацию карт по содержанию
- a. общегеографические, тематические, специальные
 - b. научно-справочные, учебные, пропагандистские, туристские, спортивные

- с. солнечной системы, планеты (Земля), полушарий, материков и океанов, стран; областей, районов, отдельных территорий, населенных пунктов, городских районов
2. Как называется тело, образованное вращением эллипса вокруг его малой оси
 - а. эллипсоид вращения
 - б. референц-эллипсоид
 - с. геоид
 3. Подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом, выполненное в определенной картографической проекции и в определенном масштабе – это
 - а. карта
 - б. план
 - с. абрис
 4. Математический закон построения, отбор и обобщение объектов, применение специальных условных обозначений, системный подход отображения действительности является
 - а. познавательными свойствами карты
 - б. отличительной особенностью карты
 5. Что изучает геодезия
 - а. месторасположение объектов на поверхности земли
 - б. внутреннее строение Земли
 - с. форму и размеры Земли
 6. Какой эллипсоид изображен на рисунке
 - а. референц-эллипсоид Ф.Н. Красовского
 - б. эллипсоид вращения
 - с. определенный эллипсоид
 7. Как называется чертеж земной поверхности, выполненный в масштабе 1:2 000?
 - а. картой
 - б. абрисом
 - с. планом
 8. Наглядность карты - это
 - а. возможность использования карты для решения вопросов научного и производственного характера, производства расчетов и измерений
 - б. способность хранить и передавать сведения об объектах и явлениях
 - с. возможность быстрого обзора и восприятия наиболее важных элементов содержания карты
 9. Математический закон построения карт – это
 - а. нанесение объектов в определенной последовательности
 - б. отбор и обобщение объектов и явлений
 - с. применение картографических проекций, позволяющих перейти от поверхности Земли к плоскости карты, и использование различных масштабов
 10. Познавательными свойствами карт являются
 - а. наглядность, измеримость, информативность, читаемость, достоверность, точность
 - б. математический закон построения, отбор и обобщение объектов, применение специальных условных обозначений, системный подход отображения действительности



- с. ясное представление о географических характеристиках местности: растительности, речной и дорожной сети, местоположении населенных пунктов, особенностях рельефа и т.д.

Вариант № 8

1. Какое тело Земли изображено на рисунке?

- а. геоид
- б. эллипсоид

2. Какая ось Земли проходит через полюсы

- а. большая
- б. средняя
- с. малая

3. Читаемость карты – это

- а. степень соответствия местоположения точек на карте их местоположению в действительности
- б. правильность сведений, даваемых картой на определенную дату
- с. различимость деталей элементов картографического изображения

4. Карта масштаба 1:25 000 называется

- а. топографической
- б. обзорной
- с. обзорно-топографической

5. Какая карта изображена на рисунке?

- а. крупномасштабная
- б. среднемасштабная
- с. мелкомасштабная

6. Информативность карты - это

- а. возможность использования карты для решения вопросов научного и производственного характера, производства расчетов и измерений
- б. возможность быстрого обзора и восприятия наиболее важных элементов содержания карты
- с. способность хранить и передавать сведения об объектах и явлениях

7. Подробные карты местности, на которых показываются основные элементы местности, называются

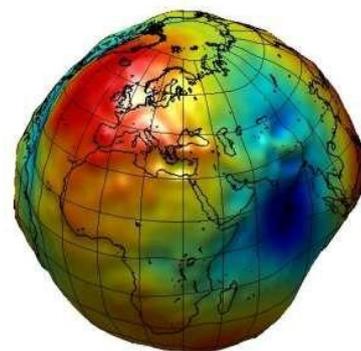
- а. специальными
- б. тематическими
- с. общегеографическими

8. Основная уровенная поверхность – это

- а. поверхность, совпадающую с уровнем физической поверхности Земли
- б. поверхность, совпадающую со средним уровнем вод Мирового океана, находящегося в спокойном состоянии и мысленно продолженную под материками
- с. основная поверхность точки

9. Карта – это

- а. схематическое изображение земной поверхности со всеми ее объектами



- b. подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом, выполненное в определенной картографической проекции и в определенном масштабе
- c. уменьшенное, точное, подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом

10. Что такое картографическая генерализация

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
1	c	a	b	a	b	a	a	a
2	b	b	c	b	c	c	a	c
3	a	a	a	c	b	b	a	c
4	c	c	a	b	a	c	b	a
5	b	b	c	c	a	c	c	c
6	b	b	b	a	b	b	a	c
7	b	c	c	a	b	b	c	c
8	c	c	c	a	b	b	c	b
9	a	a	a	b	b	a	c	b
10	a	c	a	c	b	a	a	a

- a. отбор и обобщение объектов и явлений
- b. применение картографических проекций, позволяющих перейти от поверхности Земли к плоскости карты, и использование различных масштабов
- c. нанесение объектов в определенной последовательности

Таблица ответов

***Тема 1.1. Топографические планы и карты
Масштабы, виды масштабов и их точность.***

Задание 2. Комплексная проверка знаний, умений

Комплексный вид проверки усвоения изученного материала содержат задания как теоретического, так и практического характера. Студентам предлагается задание с конструируемыми ответами и поискового характера.

Вариант №1.

1. Допишите определение
..... – это отношение длины линии на к длине этой же линии на
2. Из представленного ряда масштабов выбрать стандартные масштабы 1:250, 1:2000, 1:500, 1:20000, 1:200000
3. Как изменятся длины линий АД на местности d_m , если длина этой же линии на планах масштабов 1:2000 и 1:5000 равна $d_{пл} = 7,1$ см?

Вариант № 2.

1. Допишите определение
..... – графическое изображение масштаба в виде прямой линии с делением для отсчета расстояний.
2. Из представленного ряда масштабов выбрать стандартные масштабы 1:25000, 1:3000, 1:1500, 1:200, 1:10000
3. Масштаб 1:25000 крупнее или мельче масштаба 1:1000 и во сколько раз?
4. Как изменится длина линии АВ на планах $d_{пл}$ в масштабах 1:2000 и 1:5000, если длина этой же линии на местности равна $d_m = 54,8$ м?

Вариант № 3.

1. Допишите определение
..... масштаб показывает соответствие единицы длины линии на определенному расстоянию на
2. Из представленного ряда масштабов выбрать стандартные масштабы 1:50000, 1:250000, 1:200, 1:1000, 1:15000
3. Масштаб 1:100 крупнее или мельче масштаба 1:1000 и во сколько раз?
4. На плане измерены длины двух линий $d_{AB} = 2,3$ см, а $d_{KM} = 56$ мм. Чему будет равна длина линии КМ на местности, если длина линии АВ равна 46 м?

Вариант № 4.

1. Допишите определение
..... масштаб - выражается дробью, в числителе которой единица, а в знаменателе число, показывающее степень земной поверхности.
2. Из представленного ряда масштабов выбрать стандартные масштабы 1:1000, 1:400, 1:100000, 1:400000, 1:5000
3. Масштаб 1:25000 крупнее или мельче масштаба 1:500000 и во сколько раз?
4. Как изменится длина линии СД на картах $d_{пл}$ в масштабах 1:2000 и 1:5000, если длина этой же линии на местности равна $d_m = 54,8$ м?

Вариант № 5

1. Допишите определение
..... – это графическое изображение масштаба, для обеспечения более точного измерения расстояний на плане или карте.
2. Из представленного ряда масштабов выбрать стандартные масштабы 1:10000, 1:20000, 1:1500, 1:25000, 1:1000000

3. Масштаб 1:5000 крупнее или мельче масштаба 1:25000 и во сколько раз?
4. На местности измерены длины двух линий $d_{CD} = 54,87$ м и $d_{BM} = 81,08$ м. Чему будет равна длина линии BM на плане, если длина линии CD на этом же плане равна 11 мм?

Вариант № 6.

1. Допишите определение
Длина горизонтального проложения линии местности, соответствующего на карте отрезку 0.1 мм, называется
2. Из представленного ряда масштабов выбрать стандартные масштабы 1:5000, 1:2500, 1:5000, 1:20000, 1:200000
3. Масштаб 1: 200000 крупнее или мельче масштаба 1: 10000 и во сколько раз?
4. Как изменятся длины линий AC на местности d_m , если длина этой же линии на картах масштабов 1:200000 и 1:50000 равна $d_k = 2,7$ см?

Тема 1.1. Топографические планы и карты
Основные элементы Земли. Системы координат.

Задание 3. Комплексная проверка знаний

Комплексный вид проверки усвоения изученного материала содержат задания как теоретического, так и практического характера. Студентам предлагается задание перекрестного выбора и исследовательского характера.

Вариант №1.

- | | |
|---|--|
| 1. Сделать сравнительный анализ географической и зональной систем координат | |
| 2. Найти соответствия | |
| 1) Экватор | 1) Линия, образуемая сечением эллипсоида плоскостью, перпендикулярной к малой оси Земли |
| 2) Меридиан | 2) Линия на поверхности эллипсоида, образованная секущей плоскостью, проходящей через ось вращения Земли |
| 3) Нормаль | 3) Линия, проведенная из любой точки на поверхности эллипсоида, направленная внутрь эллипсоида, и перпендикулярная к горизонту данной точки. |
| 4) Параллель | 4) Линия, образуемая сечением плоскости, проходящей через центр эллипсоида, перпендикулярной к малой оси Земли. |
| 1) Координаты | 1) Двугранный угол между плоскостью экватора и отвесной линией, проведенной из данной точки. |
| 2) Картографическая проекция | 2) Линейные и угловые величины определяющие положение точек на поверхности |
| | 3) Двугранный угол между плоскостью начального |

Вариант №3.

1. Сделать сравнительный анализ картографической координатной сетки и сетки прямоугольных координат
2. Найдите соответствия
 - 1) Высота
1) Расстояние по отвесной линии от уровенной поверхности точки до основной уровенной поверхности
 - 2) Абсолютная высота
2) Измерение превышений и последующее вычисление высот точек
 - 3) Превышение
3) Расстояние по отвесной линии между двумя точками земной поверхности
 - 4) Нивелирование
4) Расстояние по отвесной линии от уровенной поверхности точки до уровенной поверхности, принятой за начало отсчета высот

Тема 1.1. Топографические планы и карты Понятие рельефа и его основные формы.

Задание 4. Проверка знаний в форме диктанта

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

Вариант № 1.

1. Так называется линия на картах и планах, соединяющая точки, с одинаковыми высотными отметками...
2. Этим способом рельеф изображался на старых картах в виде примитивных рисунков возвышенностей, гор и т.д....
3. Так обозначаются основные горизонталы на планах и картах...
4. Процесс нахождения на линии точек, через которые пройдут горизонталы называется
5. Направление склона на планах и картах обозначают короткими черточками, называемыми...

6. О каком способе изображения рельефа идет речь - принцип построения следующий: чем круче склон, тем толще и плотнее штриховка, при этом крутые склоны покрывают тенью, а пологие высвечивают...
7. Так называется совокупность всех неровностей земной поверхности...
8. Эта форма рельефа представляет собой возвышение удлиненной формы...
9. Линию вдоль лощины, проходящую по самым низким точкам, называют...
10. Расстояние между соседними горизонталями в плане называется...

Вариант № 2.

1. Это основной способ изображения рельефа на топографических картах...
2. Расстояние по высоте между смежными соседними горизонталями – ...
3. Такие горизонталы используются для уточнения рельефа...
4. Чем характеризуется крутизна ската склона...
5. Для графического интерполирования используется...
6. О каком способе изображения рельефа идет речь - это трехмерные плоские рисунки, передающие пластику земной поверхности, обычно они совмещаются с продольными и поперечными разрезами, которые показывают внутреннее геологическое строение территории...
7. Эта форма рельефа имеет значительное куполообразное или коническое возвышение с более или менее явно выраженным основанием — подошвой...
8. Линию, проходящую по самым высоким точкам вдоль хребта, называют...
9. Отметки горизонталей должны быть кратными...
10. Так называют углубление конической (чашеобразной) формы...

Тема 1.1. Топографические планы и карты

Ориентирование.

Задание 5. Тестовое задание.

Вариант № 1

1. Угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана (оси х) по ходу часовой стрелки до данного направления – это
 - а. Магнитный азимут
 - б. Дирекционный угол
 - с. Румб
2. Определите обратный азимут, если значение прямого азимута равно 0°
 - а. 90°
 - б. 180°
 - с. 270°
3. Какова зависимость между дирекционным углом α и румбом r одной и той же стороны, расположенной во II четверти?
 - а. $r = \alpha$
 - б. $r = 180^\circ - \alpha$
 - с. $r = \alpha - 180^\circ$
4. Какая зависимость между истинным азимутом и дирекционным углом
 - а. $A_{и} = \alpha + \gamma$
 - б. $A_{и} = \alpha + \delta$.

- с. $A_{II} = \alpha$
5. Определить дирекционный угол последующей стороны 2-3, если известен дирекционный угол стороны 1-2 $\alpha_{1-2} = 250^\circ$ и вправо лежащий горизонтальный угол $\beta = 150^\circ$
 - а. 40°
 - б. 100°
 - с. 280°
 6. Румб линии АВ равен $СЗ:45^\circ$. Определите дирекционный угол этой линии.
 - а. 45°
 - б. 225°
 - с. 315°

Вариант № 2

1. Угол, отсчитываемый от ближайшего направления осевого меридиана (оси х) до данного направления – это
 - а. Румб
 - б. Истинный азимут
 - с. Дирекционный угол
2. Дирекционный угол стороны ВА равен 355° . Чему будет равен дирекционный угол стороны АВ?
 - а. 175°
 - б. 5°
 - с. 355°
3. Какова зависимость между дирекционным углом и румбом одной и той же стороны, расположенной в IV четверти?
 - а. $r = \alpha - 180^\circ$
 - б. $r = 360^\circ - \alpha$
 - с. $r = \alpha$
4. В каких пределах изменяется румб?
 - а. От 0° до 90°
 - б. От 0° до 180°
 - с. От 0° до 360°
5. Определить дирекционный угол последующей стороны ВС, если известен дирекционный угол стороны АВ $\alpha_{AB} = 240^\circ$ и влево лежащий горизонтальный угол $\beta = 40^\circ$
 - а. 280°
 - б. 100°
 - с. 200°
6. Румб линии АВ равен $ЮЗ:10^\circ$. Определите дирекционный угол этой линии.
 - а. 10°
 - б. 170°
 - с. 190°

Вариант № 3

1. Угол, отсчитываемый от северного направления истинного меридиана по ходу часовой стрелки до данного направления – это
 - а. Истинный азимут

- b. Дирекционный угол
 - c. Магнитный азимут
2. Чему равен дирекционный угол стороны СД, если дирекционный угол стороны ДС равен 69° ?
 - a. 111°
 - b. 69°
 - c. 249°
 3. Какова зависимость между дирекционным углом и румбом одной и той же стороны, расположенной в I четверти?
 - a. $r = \alpha$
 - b. $r = 180^\circ - \alpha$
 - c. $r = 360^\circ - \alpha$
 4. Какая зависимость между истинным и магнитным азимутами?
 - a. $A_u = A_m$
 - b. $A_u = A_m + \gamma$
 - c. $A_u = A_m + \delta$
 5. Определить дирекционный угол последующей стороны ВС, если известен дирекционный угол стороны АВ $\alpha_{AB} = 360^\circ$ и вправо лежащий горизонтальный угол $\beta = 90^\circ$
 - a. 90°
 - b. 180°
 - c. 270°
 6. Румб линии АВ равен ЮВ: 60° . Определите дирекционный угол этой линии.
 - a. 60°
 - b. 120°
 - c. 240°

Вариант № 4

1. Угол, отсчитываемый от северного направления магнитного меридиана по ходу часовой стрелки до данного направления – это
 - a. Дирекционный угол
 - b. Магнитный азимут
 - c. Румб
2. Чему равен румб обратного направления, если румб прямого направления равен ЮЗ: 42° ?
 - a. СЗ: 42°
 - b. ЮВ: 42°
 - c. СВ: 42°
3. Какова зависимость между дирекционным углом и румбом одной и той же стороны, расположенной во III четверти?
 - a. $r = 360^\circ - \alpha$
 - b. $r = \alpha - 180^\circ$
 - c. $r = 180^\circ - \alpha$
4. В каких пределах изменяется дирекционный угол?
 - a. От 0° до 90°
 - b. От 0° до 180°
 - c. От 0° до 360°

5. Определить дирекционный угол последующей стороны 1-2, если известен дирекционный угол стороны 2-1 $\alpha_{2-1} = 30^\circ$ и влево лежащий горизонтальный угол $\beta = 130^\circ$
 - a. 340°
 - b. 160°
 - c. 80°
6. Румб линии АВ равен $CB:80^\circ$. Определите дирекционный угол этой линии.
 - a. 80°
 - b. 100°
 - c. 280°

Таблица ответов

	№1	№2	№3	№4
1	b	a	a	b
2	b	a	c	c
3	b	b	a	b
4	a	a	c	c
5	c	b	a	a
6	c	c	b	a

Тема 1.1. Топографические планы и карты

Прямая и обратная геодезические задачи.

Задание 6. Решение задач.

Решение задач, как форма контроля, помогает определить степень сформированности системы умений.

Вариант № 1.

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. 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 № 2.

1. Необходимо определить приращения координат по стороне CD, если известны дирекционный угол и горизонтальное проложение этой стороны: $\alpha_{CD} = 321^\circ 14'$, $S_{CD} = 91,37$ м.
2. Определить дирекционный угол направления от точки съемочной 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. Определите координаты населенного пункта Петровка, расположенного от районного центра с координаты $X_{ц} = 69578,47$ м, $Y_{ц} = 99564,74$ м на расстоянии по оси абсцисс - $\Delta X = -9679,15$ м, а по оси ординат - $\Delta Y_{1-2} = +7982,4$ м.

2. Решить обратную геодезическую задачу по следующим данным: $X_1 = 317,04$ м, $Y_1 = 347,47$ м, $X_2 = 249,64$ м, $Y_2 = 155,79$ м.

Вариант № 4.

1. 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.
2. Определить приращения координат направления от точки съёмочной сети 1 до точки 5, принадлежащей горному отводу, если плоские прямоугольные координаты этих точек равны: $X_1 = 5454,32$ м, $Y_1 = 437,99$ м, $X_5 = 5542,15$ м, $Y_5 = 400,97$ м.

Вариант № 5.

1. Необходимо определить координаты второй точки маркшейдерской съёмочной 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. 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?

Тема 1.2. Решение инженерных задач по топографическому плану

Измерения на топографических планах и картах

Задание 7. Практико-ориентированные задания.

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

Часть 1. Определение географических и прямоугольных координат точки, расстояния между точками, дирекционного угла линии, географического и магнитного азимутов

Вариант №1.

1. По предложенной учебной карте определите географические и прямоугольные координаты точки г. Голая.
2. Определите ориентирные углы (дирекционный угол, истинный и магнитный азимуты) и длину линии 6511-6612

Вариант №2.

1. По предложенной учебной карте определите географические и прямоугольные координаты точки г. Малиновская.
2. Определите ориентирные углы (дирекционный угол, истинный и магнитный азимуты) и длину линии 6513-6611

Вариант №3.

1. По предложенной учебной карте определите географические и прямоугольные координаты точки кл. Белый.
2. Определите ориентирные углы (дирекционный угол, истинный и магнитный азимуты) и длину линии 6614-6512

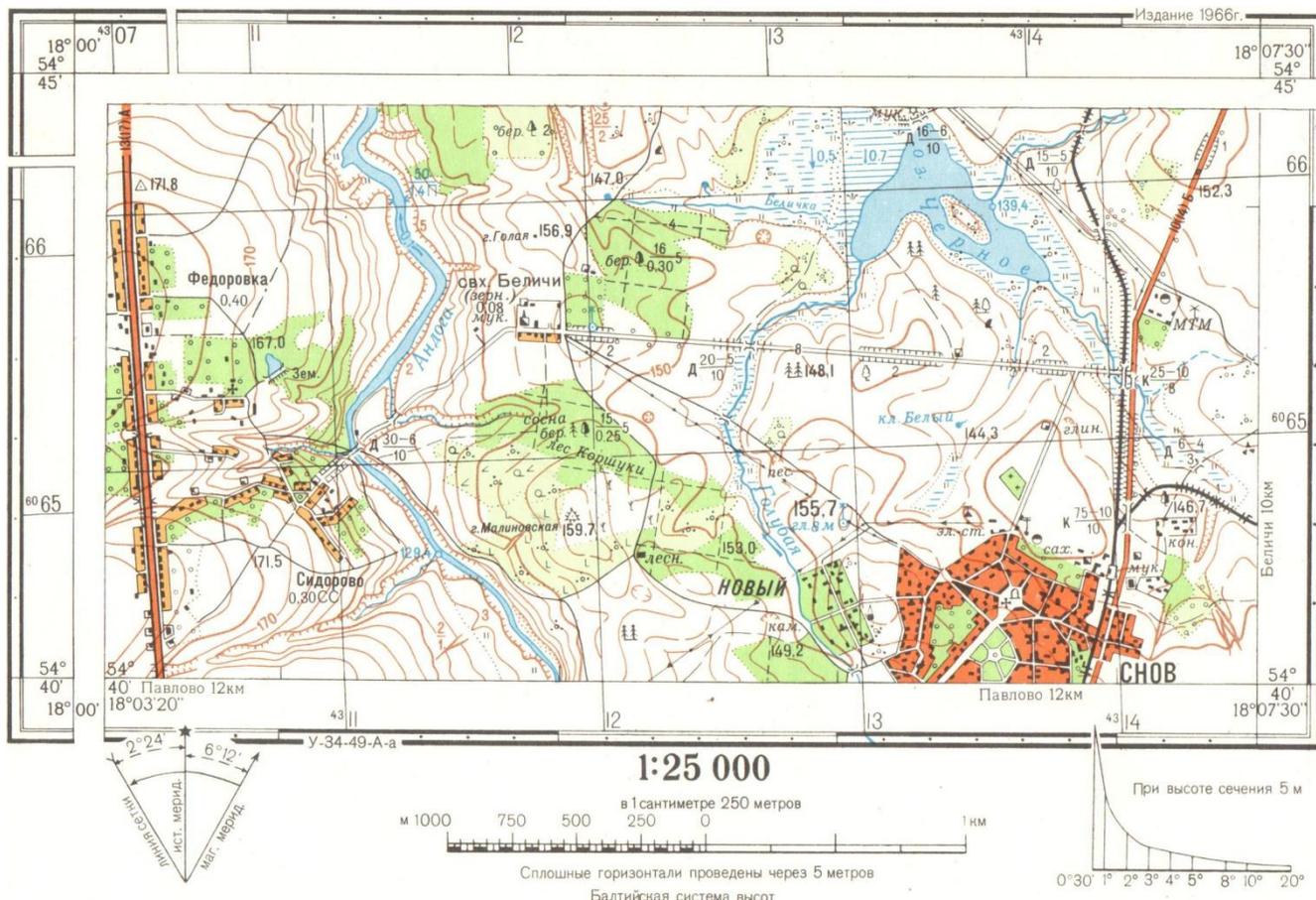
Вариант №4.

1. По предложенной учебной карте определите географические и прямоугольные координаты точки уреза воды 139,4.

- Определите ориентирные углы (дирекционный угол, истинный и магнитный азимуты) и длину линии 6511-6614

Вариант №5.

- По предложенной учебной карте определите географические и прямоугольные координаты точки 171,8.
- Определите ориентирные углы (дирекционный угол, истинный и магнитный азимуты) и длину линии 6512-6611



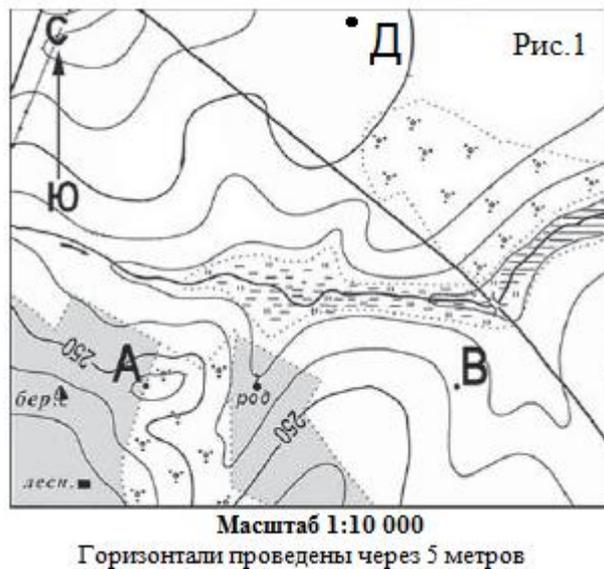
Часть 2. Определение отметок точек местности по плану с горизонталями, построение профиля по заданной линии

Вариант №1.

Постройте профиль рельефа местности по линии А-В (рис. 1). Для этого определите отметки точек начала и конца профиля. Вертикальный масштаб примите 1:500. На профиле стрелкой укажите положение родника.

Вариант №2.

Постройте профиль рельефа местности по линии А-Д (рис.1). Для этого определите отметки точек начала и конца профиля. Вертикальный масштаб примите 1:500. На профиле стрелкой укажите положение ручья.

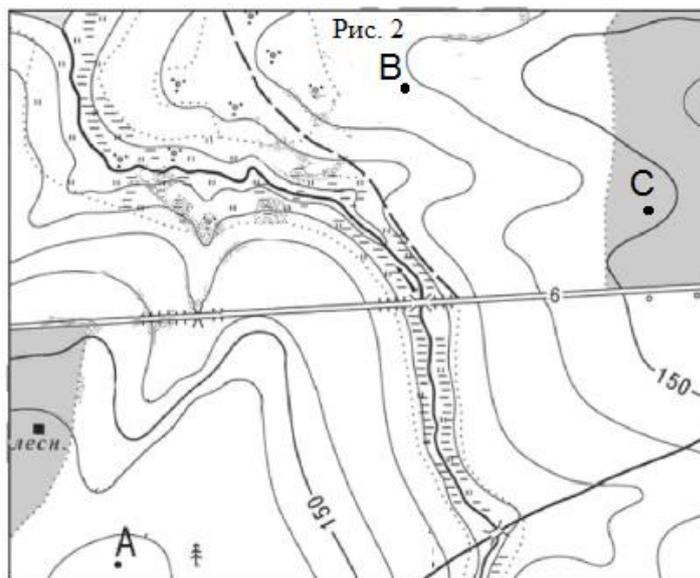


Вариант №3.

Постройте профиль рельефа местности по линии А-В (рис. 2). Для этого определите отметки точек начала и конца профиля. Вертикальный масштаб примите 1:500. На профиле стрелкой укажите положение родника.

Вариант №4.

Постройте профиль рельефа местности по линии А-С (рис. 2). Для этого определите отметки точек начала и конца профиля. Вертикальный масштаб примите 1:500. На профиле стрелкой укажите положение родника.



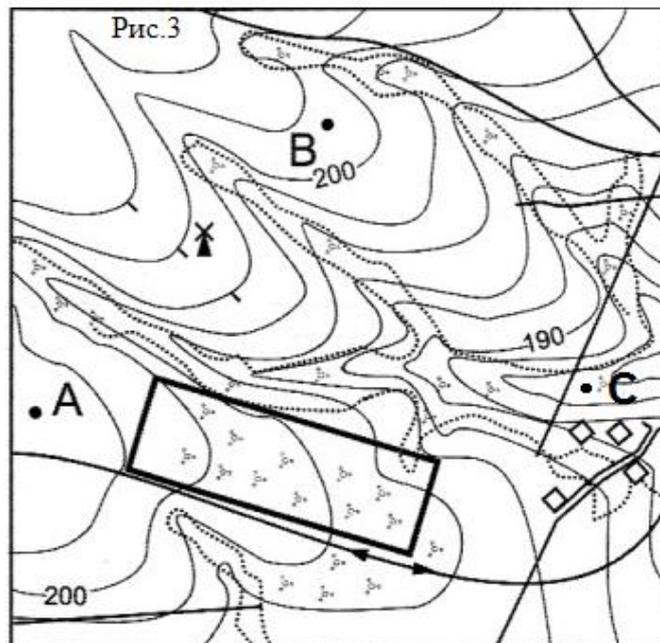
Масштаб 1:10 000
Горизонталы проведены через 2,5 метра

Вариант №5.

Постройте профиль рельефа местности по линии А-В (рис. 3). Для этого определите отметки точек начала и конца профиля. Вертикальный масштаб примите 1:500. На профиле стрелкой укажите положение ветряной мельницы.

Вариант №6.

Постройте профиль рельефа местности по линии В-С (рис. 3). Для этого определите отметки точек начала и конца профиля. Вертикальный масштаб примите 1:500.



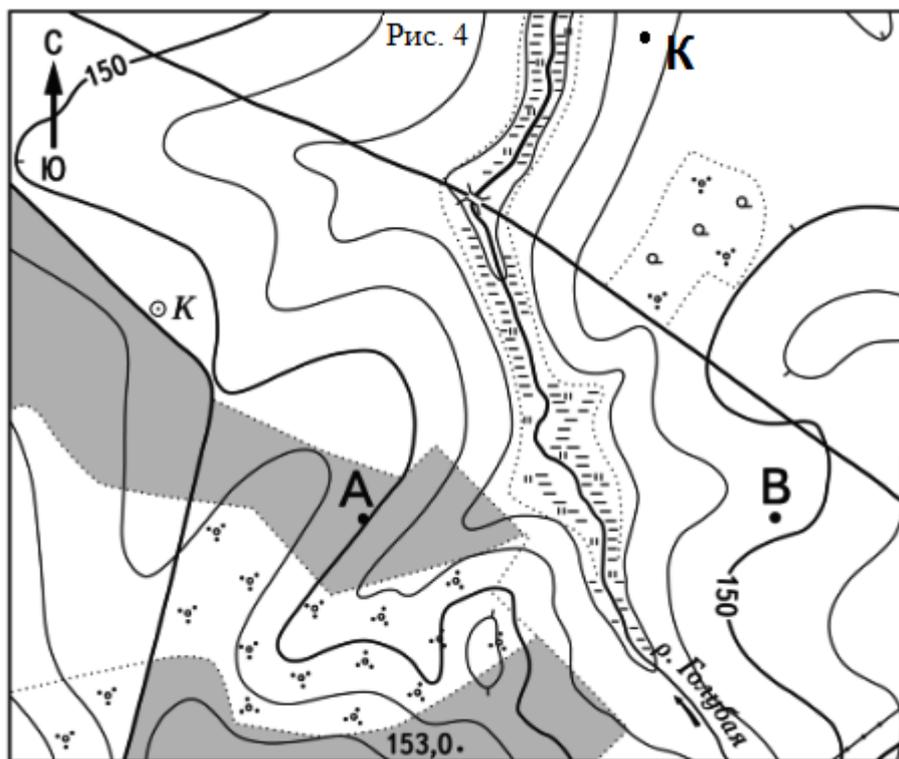
Масштаб 1:10 000
Горизонталы проведены через 2 метра

Вариант №7.

Постройте профиль рельефа местности по линии А-В (рис. 4). Для этого определите отметки точек начала и конца профиля. Вертикальный масштаб примите 1:500. На профиле стрелкой укажите положение ручья.

Вариант №8.

Постройте профиль рельефа местности по линии А-К (рис. 4). Для этого определите отметки точек начала и конца профиля. Вертикальный масштаб примите 1:500. На профиле стрелкой укажите положение дороги.



Масштаб 1:10 000

Горизонталы проведены через 2,5 метра

Тема 1.2. Решение инженерных задач по топографическому плану

Измерения площадей на топографических планах и картах

Задание 8. Решение задач.

Вариант №1.

Определить площадь Бодайбинского района (5) Иркутской области графическим способом с использованием квадратной палетки. Проконтролировать свои измерения любым другим способом (делением на геометрические фигуры, палеткой параллельных линий или точечной палеткой, планиметром)

Вариант №2.

Определить площадь Братского района (7) Иркутской области графическим способом с использованием точечной палетки. Проконтролировать свои измерения любым другим способом (делением на геометрические фигуры, палеткой параллельных линий или квадратной палеткой, планиметром)

Вариант №3.

Определить площадь Мамско-Чуйского района (17) Иркутской области графическим способом с использованием палетки параллельных линий. Проконтролировать свои измерения любым другим способом (делением на геометрические фигуры, квадратной или точечной палеткой, планиметром)

Вариант №4.

Определить площадь Катангского района (13) Иркутской области графическим способом делением на геометрические фигуры. Проконтролировать свои измерения любым другим способом (квадратной палеткой, параллельных линий или точечной палеткой, планиметром)

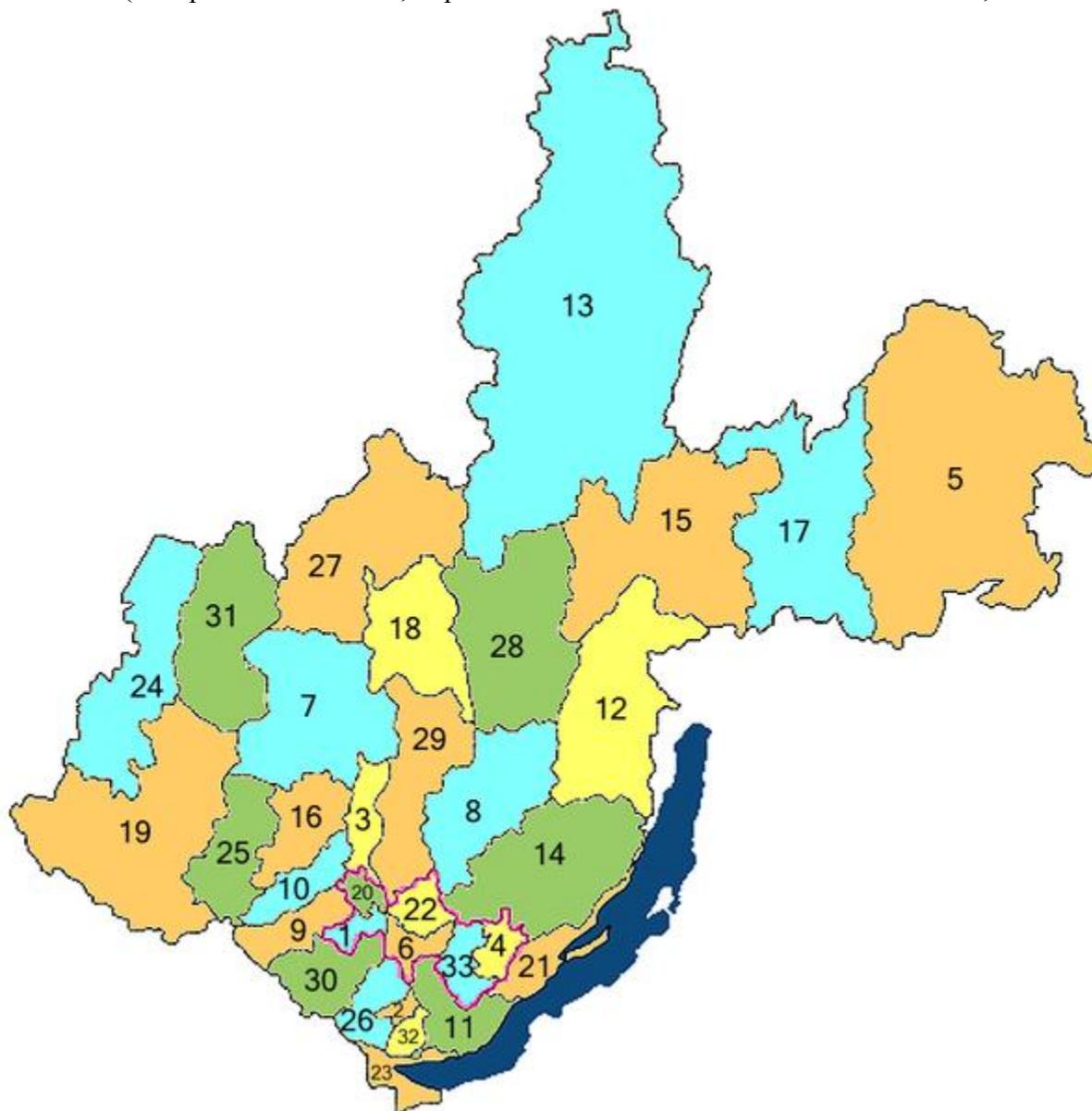
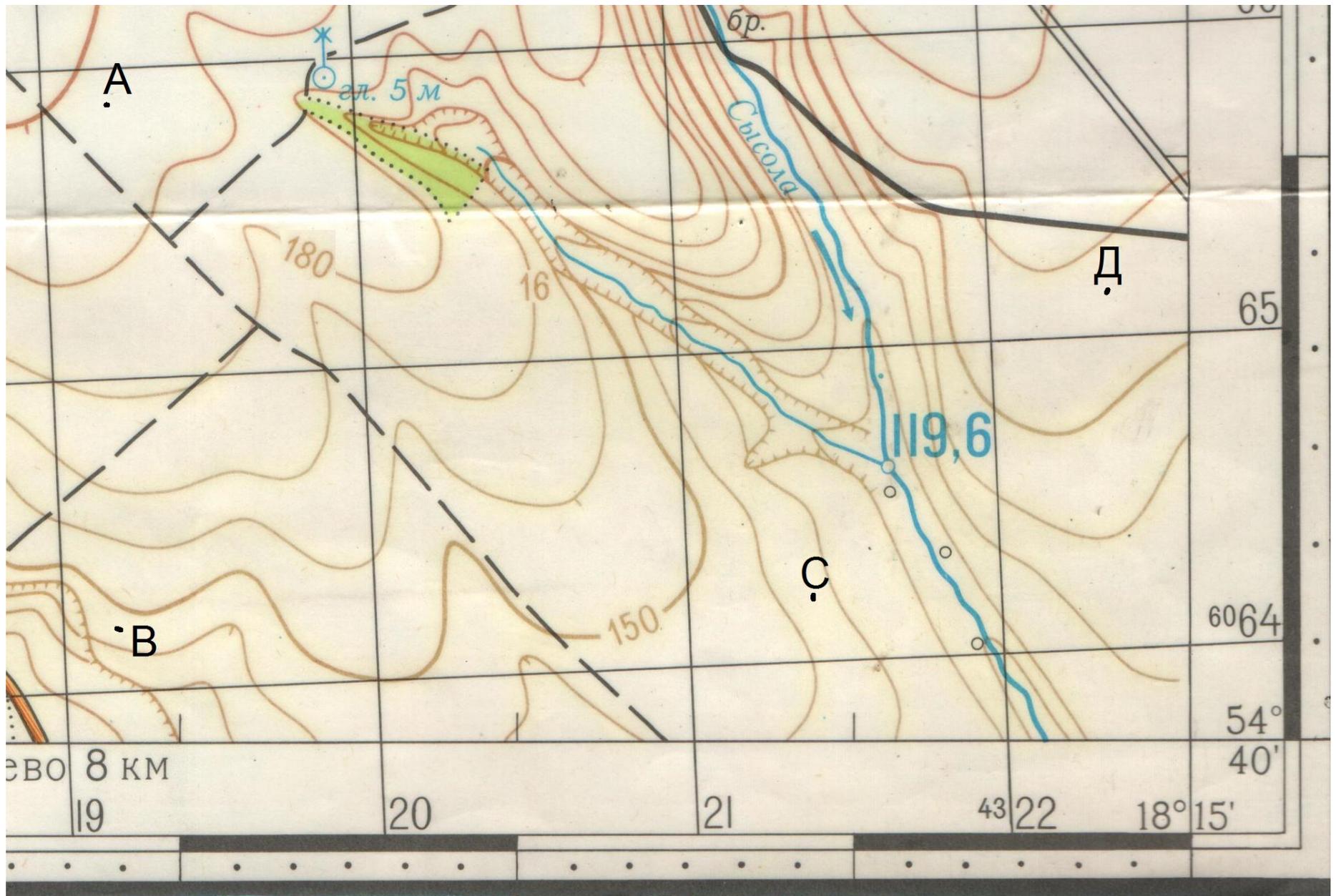


Таблица ответов:

Вариант №1	Вариант №2	Вариант №3	Вариант №4
92000 км ²	33660 км ²	43000 км ²	139000 км ²

Задание 9. Контрольно-зачетное занятие



Масштаб 1:25 000
Горизонтали проведены через 10 м

Инструкция выполнения задания
Внимательно прочитайте задание.
Время выполнения задания - 1 час

Результаты освоения (объекты оценивания)	Проверяемые ЗУН	Задание варианта №1	Оценка (+ или -)
<p>ПК 1. Определять границы землепользования горных и земельных отводов. ПК 5. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности</p> <p>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.</p>	Проверяем базовые знания	<p>1. Найдите соответствия:</p> <p>1) <i>План</i> 1) чертеж, на котором в уменьшенном и подобном виде изображено горизонтальное положение сравнительно небольшого участка местности.</p> <p>2) <i>Карта</i> 2) чертеж, изображающий разрез местности вертикальной плоскостью.</p> <p>3) <i>Профиль</i> 3) уменьшенное, точное, подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами и рельефом, выполненное в определенной картографической проекции и в определенном масштабе.</p> <p>2. Продолжи предложения Процесс нахождения на линии точек, через которые пройдут горизонтали, называется... Расстояние по высоте между смежными горизонталями называется...</p> <p>3. Назовите классификацию карт по масштабу</p>	
	Проверяем умения работать с масштабами	<p>4. Запишите именованный масштаб для численного масштаба 1: 1 000.</p> <p>5. Определите протяженность месторождения, если расстояние между крайними точками на карте равно 8,3 см, масштаб карты 1:25 000.</p>	
	Проверяем умения работать с ориентирными углами	<p>6. По значению прямого дирекционного угла $\alpha_{пр} = 340^\circ$ найдите обратный $\alpha_{обр}$.</p> <p>7. Чему будет равен дирекционный угол стороны маркшейдерской сети, если румб этой стороны равен СЗ: $56^\circ 12'$</p>	
	Проверяем умения решать геодезические задачи	<p>8. Каково расстояние между горными участками «Высокий» и «Горный», если плоские прямоугольные координаты их равны: $X_B = 6487,45$ м, $Y_B = 73478,72$ м, $X_G = 99467,56$ м, $Y_G = 70073,79$ м</p>	
	Проверяем умения работать с картами	<p>9. На представленном участке топографической карты определит высотную отметку точки и ее географические и плоские прямоугольные координаты точки А</p>	

Инструкция выполнения задания
Внимательно прочитайте задание.
Время выполнения задания - 1 час

Результаты освоения (объекты оценивания)	Проверяемые ЗУН	Задание варианта №2	Оценка (+ или -)
<p>ПК 1. Определять границы землепользования горных и земельных отводов.</p> <p>ПК 5. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности</p> <p>ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Проверяем базовые знания</p>	<p>1. Найдите соответствия:</p> <p>1) <i>Географическая система координат</i> 1) Положение любой точки, в этой системе координат, определится расстоянием r, называемым <i>радиусом-вектором</i> и <i>полярным углом</i> β, измеряемым по ходу часовой стрелки от полярной оси до радиуса-вектора.</p> <p>2) <i>Прямоугольная система координат</i> 2) Положение точки на поверхности земного эллипсоида определяется двумя угловыми величинами, координатами - широтой φ и долготой λ</p> <p>3) <i>Полярная система координат</i> 3) Для определения положения точек в этой системе координат используют горизонтальную координатную плоскость XOY, образованную двумя взаимно перпендикулярными прямыми.</p> <p>2. Продолжи предложения Масштаб, который выражается дробью, в числителе которой единица, а в знаменателе число, показывающее степень уменьшения земной поверхности называется....- это тело Земли ограниченное основной уровенной поверхностью.</p> <p>3. Назовите основные формы рельефа</p>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность,</p>	<p>Проверяем умения работать с масштабами</p>	<p>4. Запишите точность масштаба 1: 200 000.</p> <p>5. Какой из представленных масштабов крупнее и насколько: 1:25 000 и 1:1 000 000?</p>	
<p>определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Проверяем умения работать с ориентирными углами</p>	<p>6. По значению румба ЮВ: $5^{\circ}33'$ определите значение дирекционного угла.</p> <p>7. Чему будет равен дирекционный угол стороны маркшейдерской сети, если истинный азимут этой стороны равен $A_{ист} = 207^{\circ}22'$, а сближение меридианов равно $\gamma = - 0^{\circ}42'$</p>	
	<p>Проверяем умения решать геодезические задачи</p>	<p>8. Определите приращение координат по стороне А-В, если плоские прямоугольные координаты точки А равны: $X_A = 64,78$ м, $Y_A = 97,02$ м, дирекционный угол этой стороны $\alpha_{А-В}$ и горизонтальное положение $S_{А-В}$ также известны $\alpha_{А-В} = 103^{\circ}45'$, $S_{А-В} = 79,12$ м</p>	
	<p>Проверяем умения работать с картами</p>	<p>9. На представленном участке топографической карты определит высотную отметку точки и ее географические и плоские прямоугольные координаты точки В</p>	

Инструкция выполнения задания:
Внимательно прочитайте задание.
Время выполнения задания - 1 час

Результаты освоения (объекты оценивания)	Проверяемые ЗУН	Задание варианта №3	Оценка (+ или -)
<p>ПК 1. Определять границы землепользования горных и земельных отводов.</p> <p>ПК 5. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности</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>	Проверяем базовые знания	<p>1. Найдите соответствия:</p> <p>1) <i>Дирекционный угол</i> 1) угол, отсчитываемый от северного направления магнитного меридиана по ходу часовой стрелки до данной линии.</p> <p>2) <i>Истинный азимут</i> 2) угол, отсчитываемый от северного направления истинного меридиана по ходу часовой стрелки до данной линии.</p> <p>3) <i>Магнитный азимут</i> 3) угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана (оси x) по ходу часовой стрелки до данного направления.</p> <p>2. Продолжи предложения Линия, соединяющая точки, с одинаковыми высотными отметками называется.... Система нумерации отдельных листов топографических карт и планов разных масштабов называется...</p> <p>3. Назовите свойства горизонталей</p>	
	Проверяем умения работать с масштабами	<p>4. Определите точность масштаба 1: 50 000.</p> <p>5. На плане масштаба 1:2 000 необходимо изобразить ось горной выработки протяженностью 167 м. Чему будет равна ее длина на плане?</p>	
	Проверяем умения работать с ориентирными углами	<p>6. По значению прямого азимута магнитного $A_{пр} = 12^\circ$ найдите обратный $A_{обр}$.</p> <p>7. Чему будет равен дирекционный угол стороны маркшейдерской сети 5-6, если дирекционный угол предыдущей стороны 4-5 равен $\alpha_{4-5} = 128^\circ 43'$, а влево измеренный горизонтальный угол равен $\beta = 208^\circ 42'$</p>	
	Проверяем умения решать геодезические задачи	<p>8. По какому направлению пойдет горный отвод от начальной точки 1 до следующей точки 2, если плоские прямоугольные координаты этих точек равны: $X_1 = 670,15$ м, $Y_1 = 469,72$ м, $X_2 = 604,24$ м, $Y_2 = 693,08$ м</p>	
	Проверяем умения работать с картами	<p>9. На представленном участке топографической карты определит высотную отметку точки и ее географические и плоские прямоугольные координаты точки С</p>	

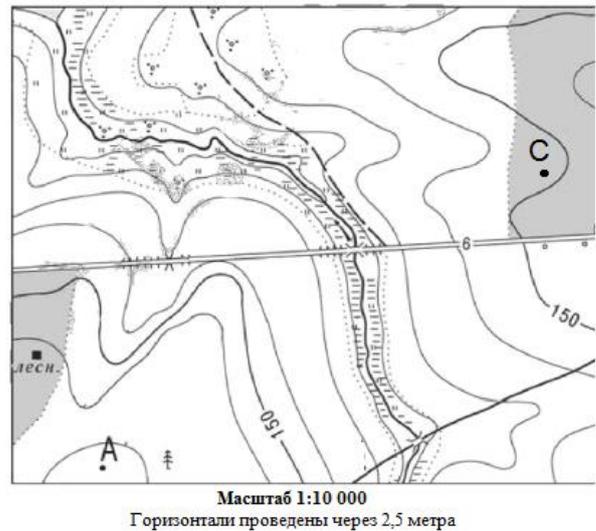
Инструкция выполнения задания:
Внимательно прочитайте задание.
Время выполнения задания - 1 час

Результаты освоения (объекты оценивания)	Проверяемые ЗУН	Задание варианта №4	Оценка (+ или -)
<p>ПК 1. Определять границы землепользования горных и земельных отводов. ПК 5. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности</p> <p>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.</p>	Проверяем базовые знания	<p>1. Найдите соответствия:</p> <p><i>Абсолютная высота</i> расстояние по отвесной линии от уровенной поверхности точки до основной уровенной поверхности.</p> <p><i>Условная высота</i> расстояние по отвесной линии между двумя точками земной поверхности</p> <p><i>Превышение</i> расстояние по отвесной линии от уровенной поверхности точки до относительной уровенной поверхности.</p> <p>2. Продолжи предложения Двугранный угол между плоскостью начального (Гринвичского) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через данную точку называется.... Плоскость, проходящая через центр Земли и перпендикулярная к оси ее вращения, называется...</p> <p>3. Назовите виды масштабов</p>	
	Проверяем умения работать с масштабами	<p>4. Определите точность масштаба 1: 5 000. 5. Протяженность горной выработки на плане масштаба 1:1 000 равна 18,3 см. Чему будет равна ее длина в натуре?</p>	
	Проверяем умения работать с ориентирными углами	<p>6. По значению обратного дирекционного угла $\alpha_{обр} = 351^\circ$ найдите прямой. $\alpha_{пр}$. 7. Чему будет равен дирекционный угол стороны маркшейдерской сети С-Д, если дирекционный угол предыдущей стороны В-С равен $\alpha_{В-С} = 307^\circ 05'$, а вправо измеренный горизонтальный угол равен $\beta = 179^\circ 51'$</p>	
	Проверяем умения решать геодезические задачи	<p>8. Определите координаты точки маркшейдерской съемочной сети 5, если известны координаты точки 4 $X_4 = 647,25$ м, $Y_4 = -83,07$ м и приращение координат по стороне 4-5 $\Delta X_{4-5} = -46,32$ м, $\Delta Y_{4-5} = -12,08$ м.</p>	
	Проверяем умения работать с картами	<p>9. На представленном участке топографической карты определит высотную отметку точки и ее географические и плоские прямоугольные координаты точки Д</p>	

Задание для промежуточной аттестации, 3 семестр
экзаменационные вопросы и примерные задачи

1. Понятие о форме и размерах Земли.
2. Основные элементы Земли.
3. Масштаб. Виды масштабов. Точность масштаба.
4. Понятие «карта». Классификация карт по масштабу.
5. План. Виды планов.
6. Разграфка и номенклатура карт масштаба 1:1 000 000.
7. Географические координаты.
8. Система плоских прямоугольных координат.
9. Зональная система координат
10. Полярная система координат.
11. Высоты точек земной поверхности
12. Понятие рельефа и его основные формы.
13. Способы изображения рельефа.
14. Изображение рельефа горизонталями, сущность способа. Свойства горизонталей.
15. Построение горизонталей методом графического интерполирования.
16. Ориентирование направлений относительно истинного меридиана.
17. Ориентирование направлений относительно магнитного меридиана. Связь магнитного азимута с истинным азимутом.
18. Ориентирование направлений относительно оси абсцисс. Связь дирекционного угла с истинным азимутом.
19. Зависимость между дирекционными углами и румбами
20. Прямая и обратная геодезические задачи.
21. Определение отметок точек местности по плану с горизонталями.
22. Профиль местности. Построение профиля по заданному направлению.
23. Аналитический способы определения площадей.
24. Графический способ определения площади
25. Планиметр. Механический способ определения площадей
26. Определить точность масштаба 1:50000.
27. На плане масштаба 1:5000 с помощью планиметра определена площадь водохранилища $S = 18,36 \text{ см}^2$. Определить, чему будет равна данная площадь в натуре.
28. Определить приращение координат по стороне ВС, имеющей направление $\alpha_{BC} = 245^\circ 16'$ и горизонтальное проложение $S_{BC} = 63,45 \text{ м}$.
29. Определить горизонтальное проложение между горными участками Веселяевский и Горняк, если координаты этих участков соответственно равны: $x_B = 54312 \text{ м}$, $y_B = 144457 \text{ м}$, $x_G = 38157 \text{ м}$, $y_G = 99055 \text{ м}$.
30. Определите длину линии на местности d_m , если длина этой же линии на плане $d_{пл} = 2,8 \text{ см}$, а масштаб плана 1: 5000
31. Масштаб 1:50000 крупнее или мельче масштаба 1:25000 и во сколько раз?
32. Вычислить координаты точки 2, если известны координаты точки 1 $X_1 = 457,32 \text{ м}$, $Y_1 = 55,06 \text{ м}$ и приращения координат $\Delta X_{1-2} = -78,12 \text{ м}$, $\Delta Y_{1-2} = +44,54 \text{ м}$.
33. Определить, чему будет равна длина линии на плане масштаба 1:1000, если ее горизонтальное проложение на местности равно 67,56 м.

34. Определить дирекционный угол направления АВ, если румб этого же направления равен $r_{AB} = CЗ: 46^{\circ}15'$
35. Постройте профиль рельефа местности по линии А-С. Вертикальный масштаб примите 1:500. На профиле стрелкой укажите положение родника.
36. Определить высотные отметки точек А, С
37. Определить румб линии 3-4 по известному дирекционному углу этой же линии $\alpha_{3-4} = 245^{\circ}22'$
38. Определить обратный дирекционный угол стороны А-В съемочной сети α_{B-A} , если известен прямой дирекционный угол этой стороны $\alpha_{A-B} = 96^{\circ}15'$.

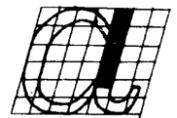


Тема 1.4. Картографические шрифты.

Задание 10. Комплексная проверка знаний, умений, навыков

Вариант №1.

- Какие основные требования следует учитывать при размещении надписей на картах и планах?
- Каким шрифтом вычерчена буква «а» на рисунке?
- Определите, какие надписи на рисунке выполнены правильно (а или б).



а)

- Запрудное
 Васильевка
 Бекетово

б)

- Запрудное
 Васильевка
 Бекетово

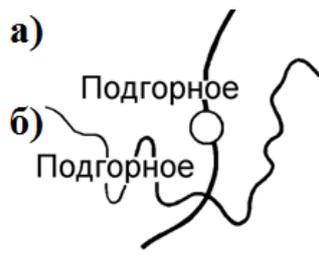
4. Заполнить часть журнала угловых измерений

Тока стояния	Точка визирования	Круг	Отсчеты по горизонтальному кругу			Угол из полуприема	Угол из приема
			°	'	''		
5	4	КЛ	0	15	30	42°23'30"	42°23'15"
	6		42	38	00		

Вариант №2.

- Понятие «картографический шрифт». Применение картографических шрифтов.
- Каким шрифтом вычерчена буква «а» на рисунке?
- Определите, какие надписи на рисунке выполнены правильно (а или б).



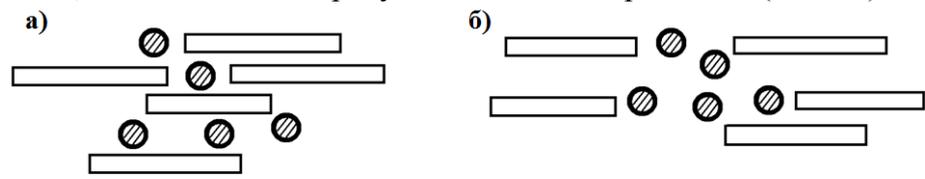


4. Заполнить часть журнала угловых измерений

Точка стояния	Точка визирования	Круг	Отсчеты			Место нуля МО			Угол наклона δ		
			°	'	''	°	'	''	°	'	''
46	47	КЛ	-6	23	30	0	00	15	-6	23	45
		КП	6	24	00				-6	23	45

Вариант №3.

1. Как классифицируются шрифты?
2. Каким шрифтом вычерчена буква «а» на рисунке?
3. Определите, какая надпись на рисунке выполнена правильно (а или б).



4. Заполните часть журнала технического нивелирования

Станция	Пикеты	Отсчеты по рейке			Превышения			Высотная отметка
		Задний	Передний	Промежуточный	Вычисленные	Средние	Исправленные	
I	0	1377	1008		369	+1		56,120
	7	1476	1105		371	370	371	56,491

Вариант №4.

1. Чем являются надписи, выполненные на топографических картах определенными шрифтами?
2. Каким шрифтом вычерчена буква «а» на рисунке?
3. Определите, какие надписи на рисунке выполнены правильно (а или б).



4. Заполните часть журнала тахеометрической съемки

№ пикета	Отсчет по дальномеру	Отсчет по горизонтальному кругу		Отсчет по вертикальному кругу		Угол наклона
		°	"	°	"	
1	79,0	4	45	-8	30	-8°30
2	45,5	104	40	+5	52	+5°52

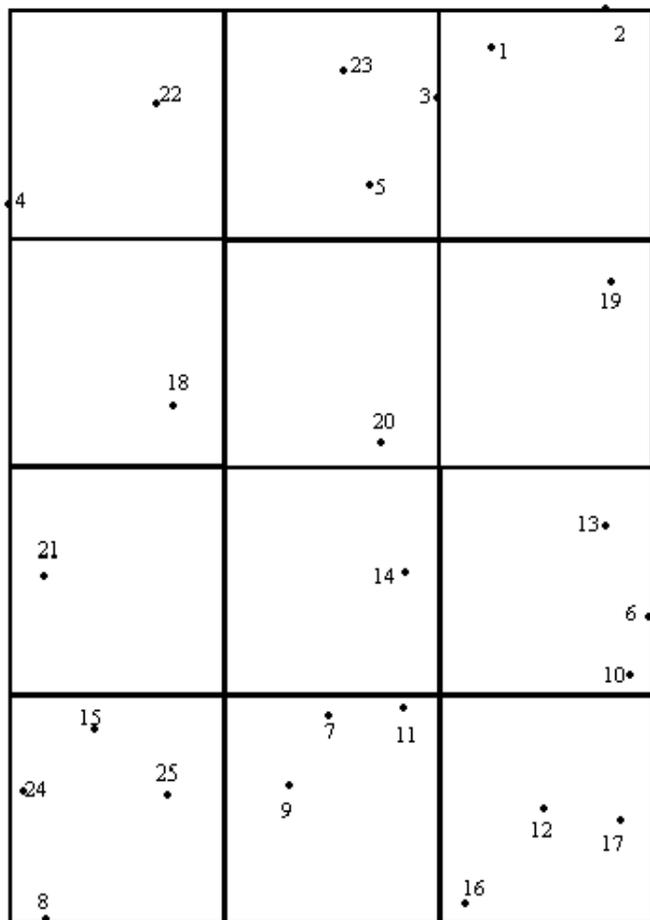
Тема 1.5. Вычерчивание топографических планов

Задание 10. Графическое задание

Вариант №1.

В результате съемки ситуации и рельефа участка местности «Горелый» было определено положение пикетных точек представленных на плане (сторону квадрата принять 4 см. Характеристика пикетов приведена в таблице.

№ пикетов	Высотная отметка, м.	Характеристика пикета
1	90,40	Пункт ГГС «Горелый» с отметкой центра 90,40
2	90,0	Точка рельефа
3	90,0	Точка рельефа
4	90,0	Точка рельефа
5	89,43	Точка съёмочной сети временного закрепления
6	72,20	Береговая линия реки (ширина реки 3м., скорость течения -0,1)
7	73,10	Береговая линия реки (ширина реки 3м., скорость течения -0,1)
8	75,24	Береговая линия реки (ширина реки 3м., скорость течения -0,1)
9	73,50	Береговая линия реки (ширина реки 3м., скорость течения -0,1)
10	72,28	Береговая линия реки (ширина реки 3м., скорость течения -0,1)
11	72,96	Паром с механическим двигателем
12	83,10	Точка плановой съёмочной сети № 7 долговременной сохранности
13	80,0	Точка рельефа
14	80,0	Точка рельефа
15	80,0	Точка рельефа
16		Граница вырубленного леса
17		Граница вырубленного леса
18		Отдельно стоящие деревья
19		ЛЭП низкого напряжения, грунтовая проселочная дорога
20		ЛЭП низкого напряжения, грунтовая проселочная дорога
21		ЛЭП низкого напряжения,

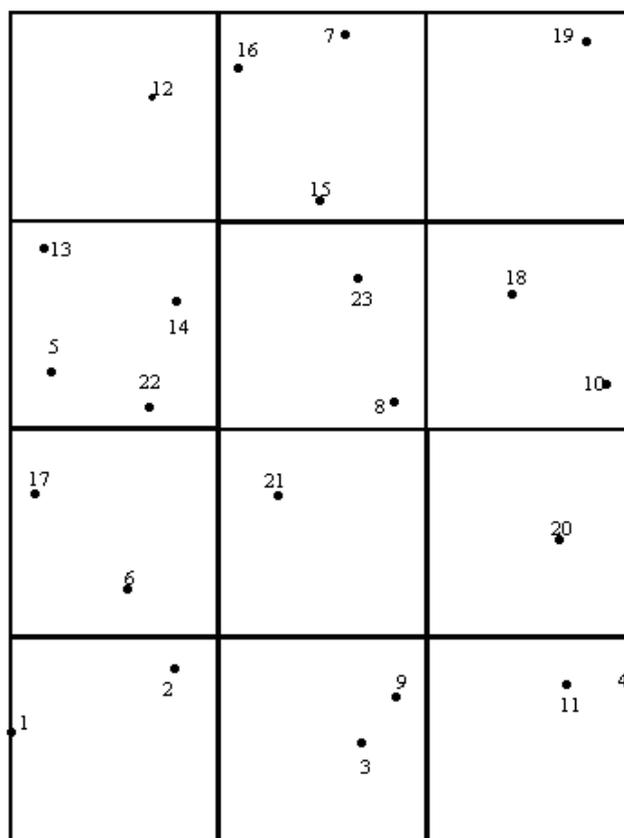


		грунтовая проселочная дорога
22		Граница огорода
23		Граница огорода
24		Граница не проходимого болота
25		Граница не проходимого болота

Вариант №2.

В результате съемки ситуации и рельефа участка местности «Горелый» было определено положение пикетных точек представленных на плане (сторону квадрата принять 4 см. Характеристика пикетов приведена в таблице.

№ пикетов	Высотная отметка, м.	Характеристика пикета
1	146,4	Граница смешанного леса
2	147,2	Граница смешанного леса
3	147,9	Граница смешанного леса
4	149,3	Граница смешанного леса
5	147,0	Точка рельефа
6	147,0	Точка рельефа
7	148,0	Точка рельефа
8	148,0	Точка рельефа
9	148,0	Точка рельефа
10	149,0	Точка рельефа
11	149,0	Точка рельефа
12	147,3	Граница озера
13	147,1	Граница озера
14	147,4	Граница озера
15	147,8	Граница озера
16	147,7	Граница озера
17		Грунтовая дорога
18		Грунтовая дорога
19		Грунтовая дорога
20	148,89	Пункт полигонометрии ПП 0207
21	147,4	Камень - ориентир
22	147,2	Естественный источник (ключ)
10	149,0	Граница луга
18		Граница луга
23	147,9	Граница луга
7	148,0	Граница луга



РАЗДЕЛ 2 «ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЕТИ И СЪЁМКИ»

Тема 2.1. Основные сведения о съёмках местности и теории погрешностей измерений

Задание 1. Комплексная проверка знаний

Комплексный вид проверки усвоения изученного материала содержат задания как теоретического, так и практического характера. Студентам предлагается задание перекрестного выбора и исследовательского характера.

Вариант № 1

1. Раскройте суть способа перпендикуляров определения положения точек местности, приведите схему.
2. Из ряда случайных погрешностей $\Delta_1 = 8$ см; $\Delta_2 = -5$ см; $\Delta_3 = -2$ см определите СКП.
3. Ошибки, которые являются, как правило, следствием промахов, просчетов в измерениях:
 - а) грубые;
 - б) систематические;
 - в) случайные;
 - г) непосредственные.

Вариант № 2

1. Раскройте суть способа прямой угловой засечки определения положения точек местности, приведите схему.
2. Из ряда случайных погрешностей $\Delta_1 = 8$ см; $\Delta_2 = -5$ см; $\Delta_3 = -2$ см определите среднюю погрешность.
3. Ошибки, которые заложены в мерные приборы, исключаются введением поправок в измеренные величины:
 - а) грубые;
 - б) систематические;
 - в) случайные;
 - г) непосредственные.

Вариант №3

1. Раскройте суть способа полярных координат определения положения точек местности, приведите схему.
2. Из ряда случайных погрешностей $\Delta_1 = 8$ см; $\Delta_2 = -5$ см; $\Delta_3 = -2$ см $\Delta_4 = 5$ см определите вероятную погрешность.
3. Измерения, выполняемые при неизменных условиях:
 - а) избыточные;
 - б) систематические;
 - в) необходимые;
 - г) равноточные.

Вариант №4

1. Раскройте суть способа линейной засечки определения положения точек местности, приведите схему.
2. Из ряда случайных погрешностей $\Delta_1 = -8''$; $\Delta_2 = 5''$; $\Delta_3 = 2''$ $\Delta_4 = -5''$ определите среднюю погрешность.

3. Измерения, в результате которых получают единственный результат прямого или косвенного измерения данной величины:
- а) избыточные;
 - б) систематические;
 - в) необходимые;
 - г) непосредственные.

Вариант №5

1. Раскройте суть способа боковой угловой засечки определения положения точек местности, приведите схему.
2. Из ряда случайных погрешностей $\Delta_1 = 18''$; $\Delta_2 = 25''$; $\Delta_3 = 22''$ $\Delta_4 = 25''$ определите среднюю квадратическую погрешность.
3. Ошибки, неизбежные в процессе измерений:
 - а) грубые;
 - б) систематические;
 - в) случайные;
 - г) непосредственные.

Тема 2.1. Основные сведения о съёмках местности и теории погрешностей измерений

Задание 2. Комплексная проверка знаний

Комплексный вид проверки усвоения изученного материала содержат задания как теоретического, так и практического характера. Студентам предлагается задание перекрестного выбора и исследовательского характера.

Вариант №1

1. Найдите соответствия

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) Горизонтальная съёмка | а) Тахеометрическая съёмка |
| 2) Вертикальная съёмка | б) Нивелирование |
| 3) Топографическая съёмка | в) Мензуральная съёмка |

2. Определите вероятную погрешность длины линии, измеренной светодальномером $L = 306.325$ м, если длина этой же линии была измерена рулеткой 3 раза $L_1 = 306.320$ м; $L_2 = 306.329$ м; $L_3 = 306.318$ м.

Вариант №2

1. Найдите соответствия

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) Горизонтальная съёмка | а) Тахеометрическая съёмка |
| 2) Вертикальная съёмка | б) Теодолитная съёмка |
| 3) Топографическая съёмка | в) Мензуральная съёмка |

2. Определите наиболее надежное значение угла, если наименьшее значение угла из ряда измерений $X_0 = 84^\circ 36' 18.6''$; сумма поправок $\sum \varepsilon = + 3.4''$; количество измерений $n = 8$.

Вариант №3

1. Найдите соответствия
 - 1) Горизонтальная съёмка
 - 2) Вертикальная съёмка
 - 3) Топографическая съёмка
 1. Воздушная фототопографическая съёмка
 2. Теодолитная съёмка
 3. Мензуральная съёмка
2. Определите среднюю квадратическую погрешность длины линии, состоящей из двух отрезков $b_1=94.56\text{м}$, измеренную со средней квадратической погрешностью $M_{b_1}=\pm 2\text{см}$ и $b_2=42.18\text{м}$, измеренную с $M_{b_2}=\pm 3\text{см}$

Вариант №4

1. Найдите соответствия
 - 1) Горизонтальная съёмка
 - 2) Вертикальная съёмка
 - 3) Топографическая съёмка
 - a) Воздушная фототопографическая съёмка
 - b) Теодолитная съёмка
 - c) Глазомерная съёмка
2. Определите наиболее надежное значение длины линии, если наименьшее значение из ряда измерений составляет $X_0=114.526\text{м}$; сумма поправок $\sum \epsilon=+ 54\text{мм}$; количество измерений $n=8$.

Вариант №5

1. Найдите соответствия
 - 1) Горизонтальная съёмка
 - 2) Вертикальная съёмка
 - 3) Топографическая съёмка
 - a) Нивелирование
 - b) Буссольная съёмка
 - c) Теодолитная съёмка
2. Определите среднюю квадратическую погрешность суммы углов теодолитного хода, если каждый из них измерен со средней квадратической погрешностью $M_{\beta}=\pm 5''$, количество углов $n=12$

Тема 2.1. Основные сведения о съёмках местности и теории погрешностей измерений

Задание 3. Комплексная проверка знаний, умений

Комплексный вид проверки усвоения изученного материала содержат задания как теоретического, так и практического характера. Студентам предлагается задание с конструируемыми ответами и поискового характера.

Вариант №1

Задание №1

- 1) Погрешность, находящаяся в середине ряда случайных погрешностей, расположенного в порядке возрастания -
- 2) Погрешность, является результатом различных неконтролируемых факторов -

- 3) Основной критерий точности измерений -

Задание №2

- 1) Съёмка
- 2) Виды съёмок.

Задание №3

Напишите этапы выполнения съёмок, кратко опишите каждый.

Вариант №2

Задание №1

- 1) Погрешность, являющаяся результатом просчета из-за невнимательности наблюдателя -
- 2) Среднее арифметическое из ряда случайных погрешностей -
- 3) Погрешность, подчиняется определенному закону, ее влияние ослабевается введением поправок -

Задание №2

Опишите основные виды съёмок съёмки и какие к ним относятся съёмки

Задание №3

Раскрыть этап съёмки: Рекогносцировка

Вариант №3

Задание №1

- 1) Значение погрешности, превзойти которое не может ни одна погрешность из ряда измерений -
- 2) Отклонение результата измерения от его истинного значения -
- 3) Отношение абсолютной погрешности к измеренной величине -

Задание №2

- 1) Съёмка
- 2) Напишите основные процессы съёмки

Задание №3

Раскрыть этап съёмки: Подготовительные работы

Тема 2.1. Геодезические сети

Задание №4 Тестовое задание.

Вариант №1.

- 1) Виды геодезических сетей:
 - а) государственные, местные, съёмочные, специальные;

- b) государственные, сгущения, местные, специальные;
 - c) республиканские, сгущения, местные, специальные;
 - d) государственные, сгущения, съемочные, специальные;
 - e) республиканские, областные, местные, специальные.
- 2) Геодезическое построение на местности в виде ломанных линий, образующих замкнутую геометрическую фигуру
- a) полигон
 - b) замкнутая цепь
 - c) трилатерация
 - d) триангуляция
 - e) трасса
- 3) Государственная нивелирная сеть разделяется на классы:
- a) а, б, с, д
 - b) 1, 2, 3, 4
 - c) низшие и высшие
 - d) I, II, III, IV
 - e) люкс и экстра классы
- 4) За начало высот в республиках СНГ принят:
- a) средний уровень Тихого океана;
 - b) средний уровень Каспийского моря;
 - c) средний уровень Балтийского моря;
 - d) средний уровень Черного моря;
 - e) любая точка на поверхности.
- 5) Наружный опознавательный знак это – :
- a) элементы приведения
 - b) марки и реперы
 - c) геодезический пункт
 - d) пирамида, тур, сигнал

Вариант №2.

- 1) 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.
- 2) Метод построения геодезической сети в виде смежных треугольников, в которых измеряют длины всех сторон
- a) триангуляция
 - b) тригонометрия
 - c) трилатерация
 - d) полигонометрия
 - e) все ответы верны
- 3) Государственные высотные сети создают для:
- a) распространения по всей территории страны единой системы координат;

- b) распространения по всей территории страны единой системы высот;
 - c) перенесения в натуру и закрепления проектных параметров здания и сооружения;
 - d) красных или других линий регулирования застройки или строительной сетки;
 - e) закрепление геодезических сетей на местности знаками.
- 4) Объект для закрепления и обозначения на местности пунктов геодезической сети
- a) геодезический знак
 - b) геодезический пункт
 - c) визирная цель
 - d) пикет
 - e) вешка
- 5) Внецентренное положение геодезического пункта и визирной цели называется:
- a) элементами приведения
 - b) центрировкой
 - c) редукцией
 - d) центрировочным листом
 - e) зенитом

Вариант №3.

- 1) Плановые геодезические сети создаются методами:
- a) триангуляции, треугольника, шестиугольника;
 - b) триангуляции, трилатерации, полигонометрии;
 - c) триангуляции, шестиугольника, трилатерации;
 - d) треугольника, пятиугольника, полигонометрии;
 - e) удобными для производства полевых работ.
- 2) Геодезическая сеть, созданная методом трилатерации 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.
- 3) Геодезические сети сгущения строят:
- a) для построения всех других видов сети;
 - b) для дальнейшего увеличения плотности государственной сети;
 - c) для обеспечения строительства специальных сооружений;
 - d) для создания разбивочной сети строительства зданий;
 - e) для разбивки главных разбивочных осей зданий.
- 4) Совокупность опорных точек, закрепленных на местности, положение которых определено в общей для них системе координат
- a) сеть трилатерации
 - b) проекция Гаусса-Крюгера

- c) сеть полигонометрии
 - d) геодезическая сеть
 - e) сеть триангуляции
- 5) Геодезический знак, устанавливаемый на земной поверхности для наблюдения его с других пунктов
- a) репер
 - b) визирная цель
 - c) станция
 - d) пикет
 - e) абрис

Вариант №4.

- 1) 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;
- 2) 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.
- 3) Специальные геодезические сети создают:
- a) для выноса в натуру основных и главных разбивочных осей зданий и сооружений;
 - b) для геодезического обеспечения строительства сооружений;
 - c) для перенесения в натуру и закрепления проектных параметров здания и сооружения;
 - d) в виде красных или других линий регулирования застройки или строительной сетки;
 - e) в виде геодезической сети, пункты которой закрепляют на местности основные разбивочные оси.
- 4) Точки геодезических сетей закрепляются на местности:
- a) точкой;
 - b) рисунком;
 - c) знаками;
 - d) колышками;
 - e) рейкой.
- 5) Внецентренное положение теодолита и визирной цели называется:
- a) элементами приведения
 - b) центрировкой

- c) редукцией
- d) центрировочный лист
- e) зенит

Вариант №5.

- 1) Высотные геодезические сети служат для:
 - a) определения координат x и y геодезических центров;
 - b) определение высот геодезических центров;
 - c) определение координат x и y спутников земли;
 - d) определение меридиан и параллелей земли;
 - e) ответ А и С;
- 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) 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.
- 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) Внецентренное положение теодолита и геодезического пункта называется:
 - a) элементами приведения
 - b) центрировкой
 - c) редукцией
 - d) центрировочным листом
 - e) зенитом

Экзаменационные вопросы

МДК 01.01 Топографо-геодезические изыскания

1. Понятие «геодезическая сеть». Назовите методы создания государственной

геодезической сети.

2. Назовите методы создания съёмочной геодезической сети.
3. Виды измерений
4. Назовите методы создания государственных сетей сгущения
5. Дайте определение погрешности. Что такое грубые погрешности. Способы их устранения.
6. Дайте определение погрешности. Что такое систематическая погрешность. Способы устранения.
7. Запишите формулы для определения средней квадратической погрешности, применение каждой формулы
8. Специальные геодезические сети. Где в маркшейдерии применяются специальные геодезические сети?
9. Что такое средняя погрешность и формула её определения.
10. Расскажите, как закрепляются пункты съёмочной сети на местности.
11. Критерии точности измерений
12. Высотные геодезические сети, их классификация. Какие высотные геодезические сети используются при развитии маркшейдерского опорного обоснования?
13. Способы определения дополнительных опорных пунктов (прямая и обратная геодезическая засечки)
14. Что такое элементы приведения?
15. Дайте определение погрешности. Что такое случайные погрешности. Способы устранения случайных погрешностей.
16. Классификация погрешностей по источникам возникновения
17. Что такое вероятная погрешность и формула её определения
18. Дайте определение съёмке. Виды съёмок.
19. Что такое трилатерация?
20. Что такое триангуляция?
21. Назовите основные этапы выполнения съёмки.
22. Что такое полигонометрия?
23. Расскажите, как определить высоту сооружения.
24. Классификация геодезической сети.
25. Геодезические знаки.
26. В чем суть способа полярных координат определения положения точек местности.
27. В чем суть способа прямоугольных координат определения положения точек местности.
28. В чем суть способа прямой угловой засечки определения положения точек местности.
29. Определите среднюю квадратическую погрешность из ряда случайных погрешностей $\Delta_1=0.1\text{см}$; $\Delta_2=-0.5\text{см}$; $\Delta_3=-0.2\text{см}$
30. Определите среднюю погрешность из ряда случайных погрешностей $\Delta_1=1\text{см}$; $\Delta_2=3\text{см}$; $\Delta_3=-2\text{см}$; $\Delta_4=-1\text{см}$
31. Определите вероятную погрешность из ряда случайных погрешностей $\Delta_1=1\text{см}$; $\Delta_2=3\text{см}$; $\Delta_3=-2\text{см}$; $\Delta_4=-1\text{см}$
32. Определить среднее весовое значение длины, по следующим данным: $L_1=76.835\text{м}$ $P_1=1.4$; $L_2=76.841\text{м}$ $P_2=0.6$; $L_3=76.837\text{м}$ $P_3=1.6$

33. Определите среднее весовое значение угла по следующим данным: $\beta_1=124^\circ 24' 18''$
 $p_1=1$; $\beta_2=124^\circ 24' 37''$ $p_2=3$; $\beta_3=124^\circ 24' 20''$ $p_3=2$
34. Определите вероятную погрешность длины линии, измеренной светодальномером
 Лист =56.24м, если длина этой же линии была измерена рулеткой 3 раза $L_1=56.25$ м;
 $L_2=56.23$ м; $L_3=56.24$ м
35. Опорное обоснование развивали методом триангуляции. Определите величину
 третьего угла γ , если $\alpha= 47^\circ 25'$, $\beta=96^\circ 08'$.
36. Определите среднюю квадратическую погрешность длины линии, состоящей из двух
 отрезков $b_1=44.56$ м, измеренную со средней квадратической погрешностью $M_{b_1} = \pm 0.01$ м и
 $b_2=42.18$ м, измеренную с $M_{b_2} = \pm 0.02$ м
37. Определить среднюю квадратическую погрешность угла β из полуприема по отсчетам
 при КП и КЛ. Если погрешность одного отсчета $M_\beta = \pm 1''$
38. Определите среднюю квадратическую погрешность суммы углов теодолитного хода,
 если каждый из них измерен со средней квадратической погрешностью $M_\beta = \pm 15''$, количество
 углов $n = 8$
39. Определите высоту сооружения. Если горизонтальное расстояние $d=50$ м, измерены
 углы наклона на вершину сооружения $v_1=21^\circ 15'$, и у основания сооружения $v_2= 2^\circ 23'$
40. Определите предельные погрешности для топографо - геодезических работ и при
 выполнении ответственных измерений, если средняя квадратическая погрешность измерения
 $m = 4$ см.

Тема 2.3. Теодолитная съемка

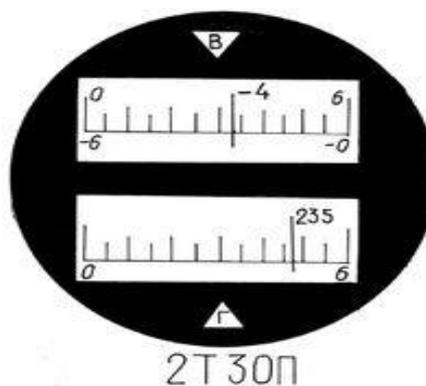
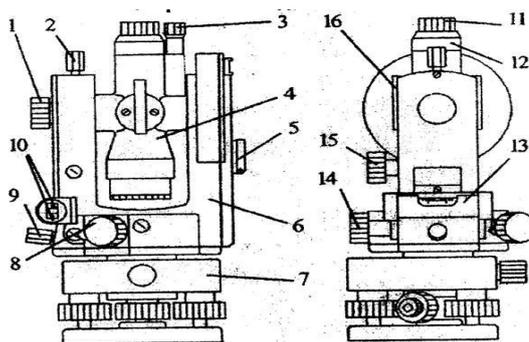
Устройство теодолита и его поверки.

Задание 5. Комплексная проверка знаний, умений

Комплексный вид проверки усвоения изученного материала содержат задания как теоретического, так и практического характера. Студентам предлагается задание с конструируемыми ответами и поискового характера.

Вариант №1

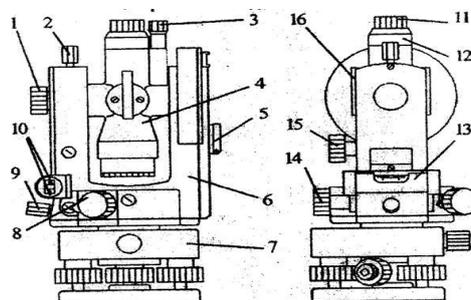
- Как называются детали под цифрами 3, 7, 10, их назначение?
- Часть геодезического прибора, служащая для измерения углов наклона
 - Вертикальный круг
 - верньер
 - уровень
 - кремальера
 - гироскоп
- Отсчет по лимбу вертикального круга теодолита, когда его алидада установлена в рабочее положение (с помощью уровня), а визирная ось зрительной трубы горизонтальна (т.е. расположена в нуль-пункте)
 - место нуля
 - начало отсчета
 - угол наклона
 - вертикальный угол
 - ноль



4. Снимите отсчет по горизонтальному и вертикальному кругам
5. Температурные условия хранения теодолитов в помещении
 - a) $0^{\circ} + 8^{\circ}$
 - b) $0^{\circ} - 8^{\circ}$
 - c) $+30^{\circ} + 50^{\circ}$
 - d) $-8^{\circ} - 30^{\circ}$
 - e) $+8^{\circ} + 30^{\circ}$
6. Назначение зрительной трубы теодолита
 - a) для наведения на нивелирную рейку
 - b) для чёткого изображения вешки на местности
 - c) для чёткого изображение линии на местности
 - d) для определения положение точки на местности
 - e) для точного наведение визирной линии на точку или рейку

Вариант №2

1. Как называются детали под цифрами 12, 15, 1, их назначение?



2. Часть геодезического прибора, служащая для измерения горизонтальных углов

- a) Вертикальный круг
- b) верньер
- c) уровень
- d) кремальера
- e) горизонтальный круг

3. Угол между визирной осью и перпендикуляром к оси вращения трубы (Визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы)

- a) место нуля
- b) начало отсчета
- c) уголнаклона
- d) вертикальный угол
- e) коллимационная погрешность

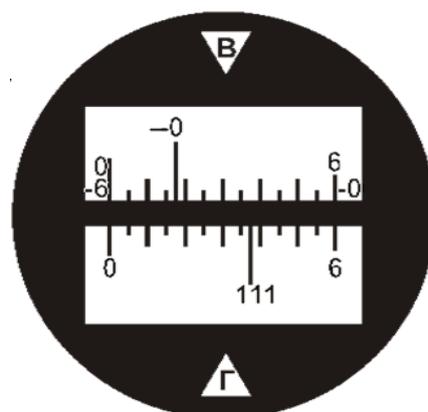
4. Снимите отсчет по горизонтальному и вертикальному кругам

4. Переносить теодолит на небольшие расстояния разрешается:

- a) на штативе в горизонтальном положении
- b) теодолит, должен быть сложен в футляр
- c) на штативе с небольшим наклоном от вертикального положения
- d) на штативе в вертикальном положении
- e) переносить нельзя

5. С какой целью производится установка трубы для наблюдения?

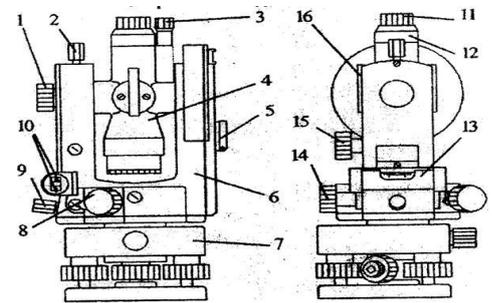
- a) для наведения на нивелирную рейку
- b) для чёткого изображения вешки на местности
- c) для установки сетки нитей по глазу



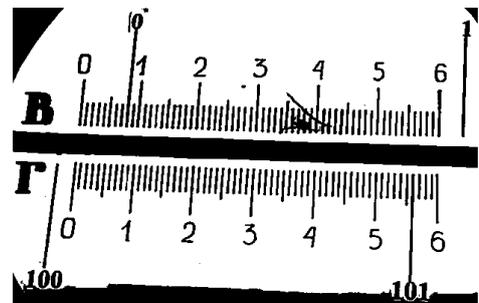
- d) для определения положение точки на местности
- e) для точного наведение визирной линии на точку или рейку

Вариант №3

1. Как называются детали под цифрами 2, 14, 10, их назначение?
2. Как звучит поверка оси цилиндрического уровня
 - a) ось цилиндрического уровня на алидаде горизонтального круга должна быть перпендикулярна основной оси вращения прибора
 - b) визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы
 - a) вертикальная нить сетки нитей должна быть отвесна, а горизонтальная — перпендикулярна к ней
 - b) отсчет по вертикальному кругу, соответствующий горизонтальному положению визирной оси и положению пузырька уровня при алидаде горизонтального круга в нуль-пункте
3. Часть геодезического прибора, служащая для исправления неправильного положения сетки нитей
 - a) подъёмные винты
 - b) исправительные винты на зрительной трубе
 - c) цилиндрический уровень
 - d) кремальера
 - e) горизонтальный круг
4. Снимите отсчет по горизонтальному и вертикальному кругам
5. При вращении какой-либо части теодолита необходимо

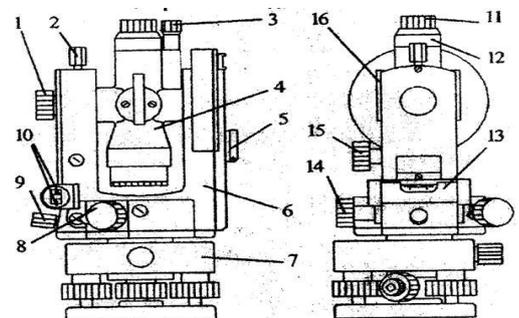


- a) настроить четкость изображения объекта
 - b) установить в рабочее положение
 - c) открепить закрепительные винты
 - d) установить на штатив, закрепить становым винтом
 - e) протереть от пыли и влаги
6. Центрирование теодолита означает
 - a) наведение на нивелирную рейку
 - b) чёткое изображения вешки на местности
 - c) установка сетки нитей по глазу
 - d) установка оси вращения теодолита над центром кольшшка
 - e) точное наведение визирной линии на точку или рейку

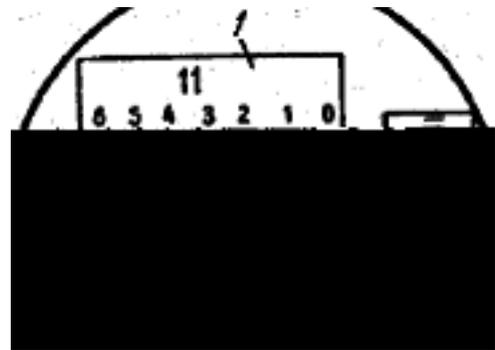


Вариант №4

1. Как называются детали под цифрами 3, 5, 8, их назначение?
2. Как звучит поверка положения сетки нитей:



- a) ось цилиндрического уровня на алидаде горизонтального круга должна быть перпендикулярна основной оси вращения прибора
 - b) визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы
 - c) вертикальная нить сетки нитей должна быть отвесна, а горизонтальная— перпендикулярна к ней
 - d) отсчет по вертикальному кругу, соответствующий горизонтальному положению визирной оси и положению пузырька уровня при алидаде горизонтального круга в нуль-пункте
3. Часть геодезического прибора, служащая для исправления при отклонении пузырька цилиндрического уровня более чем на одно деление
- a) подъёмные винты
 - b) исправительные винты на зрительной трубе
 - c) цилиндрический уровень
 - d) кремальера
 - e) исправительные винты уровня
4. Снимите отсчет по горизонтальному кругу
5. Какие действия запрещены при работе с теодолитом
- a) перемещение в футляре
 - b) установка в рабочее положение
 - c) открепление закрепительных винтов
 - d) работа при сильном снегопаде и в дождливую погоду
 - e) работа под зонтом при сильных солнечных лучах
6. Установка трубы по предмету означает
- a) наведение на нивелирную рейку
 - b) чёткое изображения вешки на местности
 - c) установка сетки нитей по глазу
 - d) установка оси вращения теодолита над центром колышка
 - e) точное наведение визирной линии на точку или рейку



Тема 2.3. Теодолитная съемка
Измерение углов теодолитом.

Задание 6. Комплексная проверка знаний, умений

Комплексный вид проверки усвоения изученного материала содержат задания как теоретического, так и практического характера. Студентам предлагается задание с конструируемыми ответами и поискового характера.

Вариант №1

1. Порядок работы на станции при измерении горизонтального угла способом приёмов. Опишите один полуприем.
2. Вычислите значение угла

Тока стояния	Точка визирования	Круг	Отсчеты по горизонтальному кругу			Угол из полуприема	Угол из приема
			°	'	"		

	4	КЛ	0	15	00		
	6		42	38	00		
5	4	КП	180	16	00		
	6		222	30	00		

Вариант №2

- Порядок работы на станции при измерении вертикального угла. Опишите один полуприем.
- Вычислите значение угла

Точка стояния	Точка визир.	Круг	Отсчеты			Место нуля МО			Угол наклона δ		
			°	'	''	°	'	''	°	'	''
А	1	КЛ	-0	23	30						
		КП	0	24	00						

Вариант №3

- Порядок работы на станции при измерении горизонтального угла способом повторений. Опишите один полуприем.
- Вычислите значение угла

Тока стояния	Точка визирования	Круг	Отсчеты по горизонтальному кругу			Кол-во повторений	Угол из полуприема	Угол из приема
			°	'	''			
5	4	КЛ	0	15	00	3		
	6		42	38	00			
	6		127	25	00			

Вариант №4

- Порядок работы на станции при измерении горизонтального угла способом круговых приёмов. Опишите полуприем при КЛ.
- Вычислите значение угла

Тока стояния	Точка визирования	Круг	Отсчеты по горизонтальному кругу			Угол из полуприема	Угол из приема
			°	'	''		
А	В	КЛ	0	15	30		
	С		42	38	00		
	Д		285	06	00		
	В		0	15	00		

Тема 2.3. Теодолитная съемка

Задание 7. Комплексная проверка знаний, умений

Вариант №1

- Цель теодолитной съемки
 - выполнение контурного плана
 - получение очертаний, находящихся на местности контуров объектов
 - перенос размеров сооружений на план
 - измерение земельных угодий

- e) перенос проекции на горизонтальную плоскость
2. Точность измерения углов теодолитом при вершинах теодолитного хода
- 30"
 - 30'
 - 30⁰
 - 50"
 - 50'
3. Геодезический прибор, предназначенный для непосредственного измерения расстояния на местности
- дальномер
 - лента мерная
 - нивелир
 - рулетка
 - теодолит
4. Вычислите координаты пункта т.2

	<i>левый</i>			34	15	48					
1	99	27	48							6327,12	3741,10
							390,67				
2											

Вариант №2

1. Измерительный прибор, предназначенный для сравнения измеряемой величины с эталоном
- компаратор
 - кипрегель
 - компенсатор
 - буссоль
 - уровень
2. Основной первичный документ, в который заносят результаты геодезических наблюдений, выполненных в поле
- полевой журнал
 - абрис
 - схема
 - план
 - проект работ
3. Проекция линии местности на горизонтальную плоскость
- горизонтальное положение
 - проекционное положение
 - проектное положение
 - вешание линии
 - положение
4. Вычислите координаты пункта т.2

	<i>правый</i>			34	15	48					
1	29	45	30							6327,12	3741,10
							352,72				

2											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Вариант №3

- Точки с известными координатами, на которые опирается теодолитный ход
 - начальный и конечный пункты теодолитного хода
 - вершины углов теодолитного хода
 - «опорные»
 - «жесткие»
 - «твёрдые»
- Сумма приращений координат в замкнутом полигоне
 - 20
 - 10
 - 100
 - 1
 - 0
- Данные для построения плана теодолитной съёмки
 - углы и длины линии
 - приращения координат точек
 - углы между сторонами теодолитного хода
 - длинам сторон теодолитного хода
 - координаты вершин теодолитного хода
- Вычислите координаты пункта т.5

	<i>правый</i>			34	15	48					
4	197	56	36							6327,12	3741,10
							153,58				
5											

Вариант №4

- Закрепление геодезических точек на местности
 - забивают колышки в землю в уровень с землей
 - забивают рядом сторожок
 - забивают сторожок и колышек в уровень земли
 - окапывают канавкой
 - окапывают канавкой и забивают колышек в уровень с землей и рядом сторожок
- Прибор для измерения длины линии на местности
 - шагомер
 - глазомер
 - рулетками из тесьмы
 - рейка
 - стальная землемерная лента
- Количество человек, измеряющих лентой длину линии на местности
 - 5
 - 2
 - 1
 - 4
 - 3
- Вычислите координаты пункта т.6

	<i>правый</i>			34	15	48					
--	---------------	--	--	----	----	----	--	--	--	--	--

5	43	58	12							6327,12	3741,10
							149,23				
6											

Вариант №5

1. Теодолитный ход, называемый замкнутым
 - a) ход, который ответвляется в направлении, противоположное первоначальному
 - b) ход, который прокладывают в одном направлении
 - c) ход, который прокладывают внутри полигона
 - d) ход, который примыкает одним концом к пункту геодезического обоснования
 - e) ход, который проложен по границам замкнутого полигона
2. Работа по установке вешек в створ
 - a) разбивка по направлению
 - b) разбивка створа
 - c) разбивка пикетажа
 - d) разбивка кривой
 - e) вешение линии на местности
3. Какими по точности инструментами измеряются углы в теодолитном ходе
 - a) специальными
 - b) точными
 - c) техническими
 - d) высокоточными
 - e) простыми
4. Вычислите координаты пункта т.5

	<i>левый</i>			34	15	48					
4	197	56	36							6327,12	3741,10
							153,58				
5											

Тема 2.4. Геометрическое нивелирование

Устройство оптических, лазерных и цифровых нивелиров и их основные технические характеристики. Поверки, исследования и юстировка нивелиров

Задание 8. Тестовые задания

Вариант №1

1. Устройства для установки нивелира в рабочее положение
 - a. штатив и верньер
 - b. зрительная труба и штатив
 - c. регулировочные и подъёмные винты
 - d. закрепительные винты
 - e. подъёмные винты и уровни
2. Единицы измерения на нивелирных рейках
 - a. миллиметры
 - b. сантиметры
 - c. километры
 - d. градусы
 - e. дециметры
3. Опишите поверку круглого уровня

Вариант №2

1. Буква Е на нивелирной рейке – это...
 - a. вторые пять сантиметров каждого дециметра
 - b. средние пять сантиметров
 - c. половина сантиметра
 - d. половина метра
 - e. первые пять сантиметров каждого дециметра
2. Положение нивелира при переносе с одной станции на другую
 - a. горизонтальное или отвесное
 - b. горизонтальное или наклонное
 - c. горизонтальное
 - d. наклонное
 - e. отвесное
3. Опишите поверку визирной оси зрительной трубы

Вариант №3

1. Положение нивелирных реек во время перерыва в работе
 - a. на ровную поверхность
 - b. на холмистую поверхность
 - c. ставят вертикально
 - d. ставят наклонно
 - e. на ровную поверхность оберегая от прогиба
2. Какими винтами действуют при неправильном положении пузырька круглого уровня
 - a. подъёмными винтами
 - b. наводящими винтами
 - c. элевационным винтом
 - d. юстировочными винтами
3. Опишите поверку горизонтальной нити сетки нитей

Вариант №4

1. Причина, по которой нивелирные рейки имеют двухсторонние шкалы
 - a) получение двух отсчетов
 - b) постраничный контроль в журнале нивелирования
 - c) удобство при проведении работы по нивелированию
 - d) определение превышений
 - e) контроль отсчетов по рейкам
2. Установите правильный порядок работы на станции геометрического нивелирования
 - a) приведение пузырька цилиндрического уровня в центр ампулы
 - b) установка нивелира на штатив
 - c) визирование на переднюю рейку
 - d) приведение пузырька круглого уровня в центр ампулы
 - e) визирование на заднюю рейку
3. Опишите самую главную поверку нивелира

Тема 2.4. Геометрическое нивелирование

Задание 9. Решение задач.

По данным табл. 4 определить превышения и высоты точек 1, 2, 3, 4, *вычертить профиль (схематический, без масштаба) по линии 1 — Pn — 3 и 2 — Pn — 4.*

Таблица 4.

Исходные данные	Варианты				
	6	7	8	9	10
H_p , м	60,300	50,200	40,100	30,500	20,600
i , мм	1420	1370	1510	1220	1350
b_1 , мм	0695	1825	1175	1745	1045
b_2 , мм	1755	1135	1935	0615	1835
b_3 , мм	1945	0855	2265	0955	2315
b_4 , мм	0935	2465	0945	2025	0875

Исходные данные	Варианты				
	1	2	3	4	5
H_p , м	25,000	35,000	45,000	55,000	65,000
i , мм	1530	1470	1610	1340	1260
b_1 , мм	0970	1865	0725	2245	0475
b_2 , мм	1125	1920	0995	1785	0890
b_3 , мм	1775	1110	1935	1215	1835
b_4 , мм	1835	0855	2155	0535	2115

По данным табл. 5 определить высоты точек 2, 3, 4. Превышение на каждой станции определяется нивелированием «из середины».

Таблица 5.

Вариант	H_1 , м	Отсчеты по рейкам, мм			
		a_1	b_2	c_3	c_4
1	25,350	1743	0873	0517	2583
2	30,450	1928	0924	0621	2674
3	35,550	2015	1007	0733	2565
4	40,650	2134	1138	0847	2856
5	45,750	2248	1276	0913	2767
6	50,850	1817	0783	0338	2573
7	55,950	2008	0996	0476	2681
8	60,150	2236	1058	0573	2767
9	65,250	2443	1163	0619	2894
10	70,050	2657	1277	0857	2952

Тема 2.4. Геометрическое нивелирование

Камеральная обработка результатов геометрического нивелирования.

Задание 10. Решение задач.

Вариант №1

Определите отметки пикета 2 и плюсовой точки 1+45.

станция	пикеты	Отсчеты по рейке			превышения			ГИ	Н
		задний	перед	промеж	выч	сред	испр		
2	1	1377							546,12
	1+45	6176		0020					
	2		1008						
			5813						

Вариант №2

Определите отметки переходной точки X_1 и плюсовой точки 1+78.

станция	пикеты	Отсчеты по рейке			превышения			ГИ	Н
		задний	перед	промеж	выч	сред	испр		
2	1	0720							546,12
	1+78	5528		0020					
	X_1		2850						
			7652						

Вариант №3

Определите отметки переходной точки X_2 и плюсовой точки 3+18.

станция	пикеты	Отсчеты по рейке			превышения			ГИ	Н
		задний	перед	промеж	выч	сред	испр		
2	3	2850							546,12
	3+18	7652		1020					
	X_2		0720						
			5518						

Вариант №4

Определите отметки пикета 10 и плюсовой точки 9+45.

станция	пикеты	Отсчеты по рейке			превышения			ГИ	Н
		задний	перед	промеж	выч	сред	испр		
12	9	0040							546,12
	9+45	4850		2875					
	10		0720						
			5515						

Вариант №5

Определите отметки пикета 1 и плюсовой точки 0+46,6.

станция	пикеты	Отсчеты по рейке			превышения			ГИ	Н
		задний	перед	промеж	выч	сред	испр		
1	0	1450							546,12
	0+46,6	6255		2875					
	1		0720						
			5510						

Тема 2.4. Производство полевых работ: разбивка пикетажа, разбивка главных точек кривой, детальная разбивка кривых, вынос пикетов на кривую

Задание 11. Решение задач.

Задание №1. По данным таблицы определить элементы кривых: по формулам (кривая 1), по таблицам (кривые 2 и 3). Рассчитайте пикетажное положение элементов кривой из задания №, приняв пикетажное положение начала кривой равное НКК.

Р и а	Кривая 1	НКК ПК	Р и а	Кривая 2	НКК ПК	Р и а	Кривая 3	НКК ПК
-------	----------	--------	-------	----------	--------	-------	----------	--------

	α_1	R_1			α_2	R_2			α_3	R_3	
1	20°23'	500	15+58,15	11	17°43'	1200	15+58,15	21	39°34'	600	15+58,15
2	18°14'	600	28+47,68	12	17°23'	800	28+47,68	22	38°23'	800	28+47,68
3	25°37'	700	18+24,13	13	20°17'	700	18+24,13	23	37°19'	1200	18+24,13
4	19°43'	800	26+12,85	14	22°34'	600	26+12,85	24	36°49'	1500	26+12,85
5	15°17'	1000	33+08,34	15	23°13'	500	33+08,34	25	35°42'	1800	33+08,34
6	24°13'	800	23+82,34	16	21°47'	600	23+82,34	26	36°11'	600	23+82,34
7	21°34'	700	17+63,74	17	18°38'	700	17+63,74	27	37°43'	800	17+63,74
8	25°08'	600	25+34,72	18	15°49'	800	25+34,72	28	38°26'	1200	25+34,72
9	22°31'	500	19+21,38	19	13°26'	1200	19+21,38	29	39°32'	1500	19+21,38
10	27°17'	400	28+15,75	20	11°23'	1500	28+15,75	30	40°17'	1800	28+15,75

Тема 2.4. Геометрическое нивелирование
Продольное нивелирование и нивелирование поверхности.
Задание 12. Комплексная проверка знаний

Вариант №1

1. Что такое пикет?

2. Определите уклон участка трассы, выразите его величину в процентах и промилях.

Если отметка начала участка $H_{\text{нач}} = 154,96\text{м}$, отметка конца трассы $H_{\text{кон}} = 201,58$, длина участка составляет 380м. Дайте характеристику рельефу.

3. Определить проектную отметку профиля $H_{\text{пр}11+50}$. Проектная отметка начала трассы составляет $H_{\text{пр}0} = 45,45$ м, уклон $i = 3\%$, расстояние между пикетами $S = 1150\text{м}$.

Вариант №2

1. Что такое трассирование?

2. Определите уклон участка трассы, выразите его величину в процентах и промилях.

Если отметка начала участка $H_{\text{нач}} = 154,96\text{м}$, отметка конца трассы $H_{\text{кон}} = 131,58$, длина участка составляет 48м. Дайте характеристику рельефу.

3. Определить проектную отметку профиля $H_{\text{пр}1+50}$. Проектная отметка начала трассы составляет $H_{\text{пр}0} = 145,67$ м, уклон $i = -8\%$, расстояние между пикетами $S = 150\text{м}$.

Вариант №3

1. Что такое плюсовая точка?

2. Определите уклон участка трассы, выразите его величину в процентах и промилях.

Если отметка начала участка $H_{\text{нач}} = 454,96\text{м}$, отметка конца трассы $H_{\text{кон}} = 201,58$, длина участка составляет 1380м. Дайте характеристику рельефу.

3. Определить проектную отметку профиля $H_{\text{пр}7}$. Проектная отметка начала трассы составляет $H_{\text{пр}0} = 327,45$ м, уклон $i = 7\%$, расстояние между пикетами $S = 700\text{м}$.

Вариант №4

1. Что такое уклон?

2. Определите уклон участка трассы, выразите его величину в процентах и промилях.

Если отметка конца трассы $H_{\text{кон}} = 281,58$, отметка начала участка $H_{\text{нач}} = 254,96\text{м}$, длина участка составляет 200м. Дайте характеристику рельефу.

3. Определить проектную отметку профиля $H_{\text{пр}1+50}$. Проектная отметка начала трассы составляет $H_{\text{пр}0} = 145,45$ м, уклон $i = -14\%$, расстояние между пикетами $S = 150\text{м}$.

Вариант №5

1. Что такое профиль?

2. Определите уклон участка трассы, выразите его величину в процентах и промилях.

Если отметка начала участка $H_{нач} = 211,42$ м, отметка конца трассы $H_{кон} = 201,58$, длина участка составляет 75 м. Дайте характеристику рельефу.

3. Определить проектную отметку профиля $H_{пр1+50}$. Проектная отметка начала трассы составляет $H_{пр0} = 453,45$ м, уклон $i = 8 \text{ ‰}$, расстояние между пикетами $S = 450$ м.

Тема 2.6. Тахеометрическая съемка

Съемка ситуации и рельефа: плотность речных точек, порядок работы на станции, контроль. Вычисление отметок речных точек

Задание 13. Решение задач.

Вариант №1

Задание №1 Установите правильную последовательность при камеральной обработке журнала тахеометрической съемки:

- 1) Вычисление углов наклона.
- 2) Вычисление превышений.
- 3) Вычисление горизонтальных проложений.
- 4) Вычисление координат съёмочных точек.
- 5) Вычисление МО.

Задание №2 Определите высотную отметку пикетной точки, $МО = 0^{\circ}1'$, $H_{ст} = 342,08$ м

№ точек	Дальном. раст.	Высота инструм.	Отсчеты по верт. кругу	Отсчеты по гориз. кругу	Угол наклона	Высота визир.	Гориз. пролож.	Превышение	Высота
1	45,8	1,35	-3°35'	33°35'		2,8			

Вариант №2

Задание №1 Установите правильный порядок при производстве тахеометрической съёмке:

- 1) Вычисление координат и высотных точек,
- 2) Рисование ситуации и рельефа,
- 3) Вычисление высот пикетов,
- 4) Проверка полевых журналов и составление схемы тахеометрических ходов,
- 5) Составление плана, нанесение съёмочных и пикетных точек.

Задание №2 Определите высотную отметку пикетной точки, $МО = - 0^{\circ}1'$, $H_{ст} = 342,08$ м

№ точек	Дальном. раст.	Высота инструм.	Отсчеты по верт. кругу	Отсчеты по гориз. кругу	Угол наклона	Высота визир.	Гориз. пролож.	Превышение	Высота
1	67,8	1,55	-3°35'	33°35'		1,55			

Вариант №3

Задание №1 Установите правильную последовательность при камеральной обработке полевых измерений тахеометрической съемки:

- 1) Накладка результатов тахеометрической съемки и горизонтальной съемки.
- 2) Оформление плана.

- 3) Обработка журнала тахеометрической съемки, которая заключается в вычислении углов наклона, горизонтальных проложений, превышений и отметок точек.
- 4) Построение на плане горизонталей.
- 5) Разбивка сетки координатной на листе ватмана и ее оцифровка.
- 6) Нанесение на план точек съемочного обоснования.

Задание №2 Определите высотную отметку пикетной точки, $MO = 0^{\circ}1'$, $H_{ст} = 342,08м$

№ точек	Дальном. раст.	Высота инструм.	Отсчеты по верт. кругу	Отсчеты по гориз. кругу	Угол наклона	Высота визир.	Гориз. пролож.	Превышение	Высота
1	145,8	1,35	-13°35'	33°35'		2,8			

Вариант №4

Задание №1 Установите правильный порядок при производстве тахеометрической съёмке:

- 1) Устанавливается теодолит в рабочее положение, (т.е. собирают комплект теодолита, центрируют теодолит с помощью отвеса и горизонтируют инструмент с помощью подъемных винтов и цилиндрического уровня) и измеряют его высоту с округлением до 1см.
- 2) По окончании съемки пикетов на съемочной точке снова визируют на точку, по которой ориентирован лимб, и берут контрольный отсчет. Расхождение с первоначальным не должно превышать 2'
- 3) При положении трубы КЛ совмещают нулевой штрих алидады с нулевым штрихом лимба. Скрепив алидаду с лимбом, наводят трубу на заднюю (или переднюю) точку хода, ориентируя, таким образом, лимб по стороне хода.
- 4) Измеряют горизонтальный угол хода, а также вертикальные углы на заднюю и переднюю точки и определяют по дальномеру расстояния до этих точек.
- 5) Оставляя лимб неподвижным, визируют на рейку, установленную на пикете, и берут отсчеты: по дальномерной нити (для определения расстояния), по горизонтальному и вертикальному кругам.

Задание №2 Определите высотную отметку пикетной точки, $MO = -0^{\circ}1'$, $H_{ст} = 342,08м$

№ точек	Дальном. раст.	Высота инструм.	Отсчеты по верт. кругу	Отсчеты по гориз. кругу	Угол наклона	Высота визир.	Гориз. пролож.	Превышение	Высота
1	55,8	1,35	3°35'	33°35'		1,2			

6. Структура контрольно-оценочных материалов для квалификационного экзамена

Задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих определенному разделу модуля.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ 01. Выполнение геодезических работ МДК 01. 01. Топографо-геодезические изыскания по специальности СПО Маркшейдерское дело

Вариант №1.

1. Определите по учебной карте У-34-37-В-в прямоугольные координаты железнодорожной станции в городе Снов.
2. Заполните часть журнала тахеометрической съемки вычислительным шрифтом

№ пикета	Отсчет по дальномеру	Отсчет по горизонтальному кругу		Отсчет по вертикальному кругу		Угол наклона
		°	"	°	"	
1	20,0	134	45	-18	30	-18°30

Вариант №2.

1. Определите по учебной карте У-34-37-В-в географические координаты горы Голой.
2. Дайте характеристику местности, изображенной в квадрате 6412-6513.

Вариант №3.

1. Определите номер 6° зоны листа представленной учебной карты.
2. Определите расстояние по карте по прямой между ключом Белый и железнодорожной станцией в городе Снов.

Вариант №4.

1. Что обозначают подписи у восточной стороны рамки карты У-34-37-В-в: 6065, 66; у южной 4311, 12 13...?
2. Определите отметку плотины на учебной карте У-34-37-В-в, расположенной в квадрате 6510-6611.

Вариант №5.

1. Определите по учебной карте У-34-37-В-в прямоугольные координаты пункта ГГС г. Малиновская.
2. Дайте характеристику мосту через р. Андога на карте У-34-37-В-в.

Вариант №6.

1. Нанесите на карту точку по прямоугольным координатам $x = 6065405\text{м}$, $y = 4312625\text{м}$.
2. Какие формы рельефа изображены горизонталями в квадрате 6410-6511?

Вариант №7.

1. Определите дирекционный угол и истинный азимут направления от церкви (6510-6611) на ключ Белый (6513-6614).
2. Дайте характеристику местности, изображенной в квадрате 6413-6514.

Вариант №8.

1. Объясните, что означают подписи в углах учебной карты: 18°00'; 18°07'30"; 54°40'; 54°45'
2. Определите построением профиля взаимную видимость между электростанцией (6413-6514) и колодцем с ветряным двигателем (6512-6613).

Вариант №9.

1. Нанесите на учебную карту точку по географическим координатам: $\varphi = 54^{\circ}40'18''$, $\lambda = 18^{\circ}05'20''$.
2. Дайте характеристику реки Андога.

Вариант №10.

1. Определите по учебной карте У-34-37-В-в географические координаты пункта ГГС г. Малиновская.
2. Дайте характеристику болоту, прилегающему к озеру Черное.

Вариант №11.

1. Определите точность масштаба учебной карты У-34-37-В-в.
2. Определите площадь озера Черное графическим способом.

Вариант №12.

1. Определите осевой меридиан 6° зоны листа предложенной учебной карты У-34-37-В-в.
2. Определите построением профиля взаимную видимость между электростанцией (6413-6514) и колодцем с ветряным двигателем (6412-6513).

Вариант №13.

1. Определите по учебной карте У-34-37-В-в географические координаты церкви в городе Снов.
2. Заполнить часть журнала угловых измерений вычислительным шрифтом

Точка стояния	Точка визирования	Круг	Отсчеты			Место нуля МО			Угол наклона δ		
			°	'	''	°	'	''	°	'	''
46	47	КЛ	-16	23	30	0	00	15	-16	23	45
		КП	16	24	00				-16	23	45

Вариант №14.

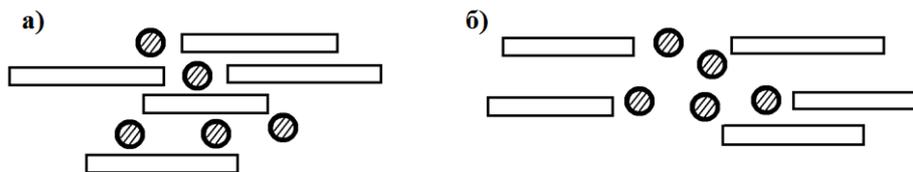
1. Определите номер 3° зоны листа представленной карты.
2. Дайте характеристику рельефу, изображенному в квадрате 6510-6611 учебной карты У-34-37-В-в.

Вариант №15.

1. Определите по учебной карте У-34-37-В-в прямоугольные координаты горы Голой.
2. Определите площадь города Снов механическим способом.

Вариант №16.

1. Нанесите на карту точку по прямоугольным координатам: $x = 6066125\text{м}$, $y = 4311075\text{м}$ и определите географические координаты вынесенной точки.
2. Определите, какая надпись на рисунке выполнена правильно (а или б).



Вариант №17.

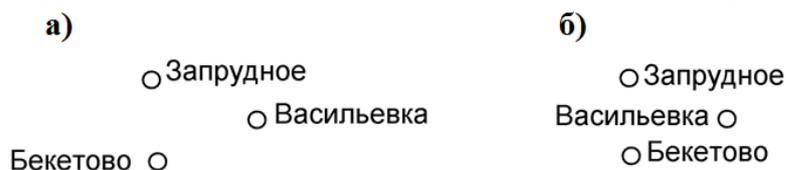
1. Определите по учебной карте У-34-37-В-в истинный азимут и дирекционный угол направления свх. Беличи – Федоровка.
2. Определите протяженность речки Беличка.

Вариант №18.

1. Определите осевой меридиан 3° зоны листа предложенной карты.
2. Постройте профиль проселочной дороги изображенной на учебной карте У-34-37-В-в от перекрестка 171,5 (6410-6511) до моста через реку Андогу (6511-6612).

Вариант №19.

1. Определите истинный и магнитный азимуты направления между пунктами ГГС г. Малиновская – 171,8.
2. Определите, какие надписи на рисунке выполнены правильно (а или б).



Вариант №20.

1. Нанесите на карту точку по географическим координатам: $\varphi = 54^{\circ}40'20''$, $\lambda = 18^{\circ}03'25''$ и определите прямоугольные координаты вынесенной точки.
2. Охарактеризуйте рельеф местности в квадрате 6511-6612.

Вариант №21.

1. Определите по учебной карте У-34-37-В-в прямоугольные координаты электростанции (6413-6514).
2. Определите протяженность реки голубой от моста (64126513) до впадение в озеро Черное.

Вариант №22.

1. Нанесите на учебную карту У-34-37-В-в точку по географическим координатам: $\varphi = 54^{\circ}40'35''$, $\lambda = 18^{\circ}04'35''$ и определите прямоугольные координаты вынесенной точки.
2. Определите, какие надписи на рисунке выполнены правильно (а или б).



Вариант №23.

1. Определите по учебной карте У-34-37-В-в прямоугольные координаты электростанции (6413-6514).
2. Охарактеризуйте рельеф местности в квадрате 6511-6612.

Вариант №24.

1. Определите по учебной карте У-34-37-В-в сближение меридианов и магнитное склонение.
2. Заполните часть журнала технического нивелирования вычислительным шрифтом

Станция	Пикеты	Отсчеты по рейке			Превышения			Высотная отметка
		Задний	Передний	Промежуточный	Вычисленные	Средние	Исправленные	
I	0	1377	1008		369	+1		546,120
	7	1476	1105		371	370	371	546,491

Вариант №25.

1. Определите по учебной карте У-34-37-В-в протяженность ЛЭП от электростанции (6413-6514) до свх. Беличи.
2. Определите площадь занимаемую болотом с северной стороны озера Черное.

РАЗДЕЛ 2. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЕТИ И СЪЁМКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные компетенции:

- ПК 2. Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети.
- ПК 3. Применять геодезическое оборудование и технологии.
- ПК 4. Выбирать рациональные методы и способы измерений.
- ПК 6. Определять погрешности измерений.

Общие компетенции:

- 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 личного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться ручкой, линейкой, простым карандашом, инженерным калькулятором, геодезическими приборами и инструментами

Время выполнения задания – 20 мин

Вариант №1

3. В замкнутом теодолитном ходе с периметром 1,5 км, известны суммы положительных и отрицательных приращений координат: по оси X $\Sigma\Delta x = +167,43$ и $\Sigma\Delta x = -167,38$; по оси Y $\Sigma\Delta y = +239,97$ и $\Sigma\Delta y = -240,04$. Определить невязки в приращениях координат.
4. Назовите, как классифицируются представленные теодолиты. Объясните область их применения.
5. Какой способ определения площадей применить, если участок имеет форму, приближенную к геометрической фигуре с известными координатами вершин? Раскройте подробнее.
6. Определите среднюю погрешность из ряда случайных погрешностей $\Delta_1 = 1$ см; $\Delta_2 = 3$ см; $\Delta_3 = -2$ см; $\Delta_4 = -1$ см.

Вариант №2

3. Сущность тригонометрического нивелирования.
4. Выполните поверку положения коллимационной плоскости теодолита и при необходимости юстировку.
5. Какие инструменты используют при создании съемочных сетей?
6. Определите среднюю погрешность длины линии, измеренной светодальномером $L_{ист} = 56,24$ м; если длина этой же линии была измерена рулеткой 3 раза: $L_1 = 56,25$ м; $L_2 = 56,23$ м; $L_3 = 56,26$ м

Вариант №3

3. Определите высоту точки В, если произведено нивелирование из середины. И получены следующие данные: отметка задней точки А $H_A = 128,343$ м, отсчет по рейке, установленной на задней точке $a_3 = 2342$, отсчет по рейке, установленной на переднюю точку $b_{п} = 1048$.
4. Выполните тахеометрическую съемку двух точек.
5. Какой метод выбрать для создания съёмочного обоснования, если имеются два пункта опорного обоснования?
6. Определите среднюю квадратическую погрешность из ряда случайных погрешностей $\Delta_1 = 0,1$ см; $\Delta_2 = -0,5$ см; $\Delta_3 = -0,2$ см

Вариант №4

3. Понятие «геодезическая сеть». Назовите методы создания государственной геодезической сети.
4. Выполните поверку места нуля и при необходимости юстировку.
5. Каким методом определить высотные отметки точек пологой местности? Опишите порядок выполнения.

6. Определите среднюю квадратическую погрешность суммы углов теодолитного хода, если каждый из них измерен со средней квадратической погрешностью $M_{\beta} = \pm 15''$, количество углов $n = 8$.

Вариант №5

3. Определите абсолютную и относительную невязки в приращениях координат замкнутого теодолитного хода с периметром $P = 1187.11$ м, если невязки в приращениях координат по оси X $f_x = -0.35$, по оси Y $f_y = -0.28$.
4. Выполните поверку оси круглого уровня нивелира и при необходимости юстировку.
5. Какой способ измерения горизонтальных углов применить для измерения отдельного угла, опишите его?
6. Виды измерений

Вариант №6

3. Специальные геодезические сети. Где в маркшейдерии применяются специальные геодезические сети?
4. Выполните поверку оси цилиндрического уровня нивелира и при необходимости юстировку.
5. Какой вид съемки необходимо применить, чтобы снять ситуацию местности? Опишите способ.
6. В треугольнике измерены углы α и β со средней квадратической погрешностью $M_{\alpha} = \pm 8''$ и $M_{\beta} = \pm 5''$. Определить среднюю квадратическую погрешность третьего угла γ .

Вариант №7

3. Высотные геодезические сети, их классификация. Какие высотные геодезические сети используются при развитии маркшейдерского опорного обоснования?
4. Установите теодолит в рабочее положение.
5. Какой способ съемки выбрать для съёмки ситуации местности, если объект имеет вытянутую форму, расположен вблизи опорной стороны? Опишите подробно.
6. Определить среднее весовое значение длины, по следующим данным: $L_1 = 76.835$ м $P_1 = 1.4$; $L_2 = 76.841$ м $P_2 = 0.6$; $L_3 = 76.837$ м $P_3 = 1.6$

Вариант №8

3. Вычислите приращения координат по оси X и по оси Y , если известны горизонтальное проложение стороны $S = 235,67$ м, а дирекционный угол этой же стороны $\alpha = 176^{\circ}35'27''$.
4. Назовите, как классифицируются представленные нивелиры. Объясните область их применения.
5. Производством какой съемки определяется рельеф местности? Раскройте подробнее вопрос.
6. Что такое систематическая погрешность. Приведите примеры. Способы устранения.

Вариант №9

3. Определить отметку точки B , при производстве тригонометрического нивелирования. Если отметка предыдущей точки A равна $H_A = 454,726$ м; горизонтальное проложение между точками $S_{A-B} = 121,86$ м, высота визирования на точку B $v = 2,0$; высота инструмента на точке A $i = 1,58$ м; угол наклона $v_{A-B} = -1^{\circ}02'$.
4. Назовите основные части теодолита 4Т30 и их назначение.
5. Каким методом продолжить сгущение сети 2 разряда, если известны два пункта и необходимо вынести третью точку?

6. Определите вероятную погрешность из ряда случайных погрешностей $\Delta 1=1\text{см}$; $\Delta 2=3\text{см}$; $\Delta 3 = -2\text{см}$; $\Delta 4 = -1\text{см}$

Вариант №10

3. Назовите методы создания съёмочной геодезической сети. Какие из этих методов могут использоваться при развитии съёмочной маркшейдерской сети?
4. Измерьте горизонтальный угол между двумя направлениями способом приёмов (выполнить один полуприём при КЛ).
5. Как определить высоту сооружения?
6. Определите среднее арифметическое значение угла по следующим данным: $\beta_1=124^\circ 24' 18''$ $\beta_2=124^\circ 24' 37''$ $\beta_3=124^\circ 24' 20''$.

Вариант №11

3. Расскажите, как закрепляются пункты съёмочной сети на местности.
4. Определите превышение геометрическим нивелированием из середины.
5. Для какого периметра замкнутого теодолитного хода относительная ошибка $f_{\text{отн}}$ будет допустима, если абсолютная ошибка этого хода равна $f_{\text{абс}} = +0,53$?
6. Что такое средняя погрешность и формула её определения.

Вариант №12

3. Вычислите дирекционный угол последующей стороны теодолитного хода α_{2-3} . Если дирекционный угол начальной стороны $\alpha_{1-2}=78^\circ 56'$, угол между направлениями измерен левый походу $\beta_{\text{лев}}=203^\circ 45'$, и измерен правый по ходу угол того же направления $\beta_{\text{прав}} = 156^\circ 15'$
4. Установите нивелир в рабочее положение.
5. Какой способ определения площадей применить, если участок имеет сложную форму? Опишите способ.
6. Что такое грубые погрешности. Приведите примеры. Способы их устранения.

Вариант №13

3. Определите высоту геодезического знака. Если наклонное расстояние $d=254,972\text{м}$ высота вешки $L= 2,0\text{м}$, измерены углы наклона на центр визирного цилиндра $\nu_1=6^\circ 04'$, и на верх вешки $\nu_2=3^\circ 25'$
4. Выполните поверку положения горизонтальной оси теодолита и при необходимости юстировку.
5. Какие инструменты используют при создании сетей сгущения?
6. Определите предельные погрешности для топографо - геодезических работ и при выполнении ответственных измерений, если средняя квадратическая погрешность измерения $m = 4 \text{ см}$.

Вариант №14

3. Назовите методы создания государственных сетей сгущения. Какие из этих методов могут использоваться при развитии опорной маркшейдерской сети?
4. Измерьте вертикальный угол.
5. Как определить неприступное расстояние?
6. Определите среднюю квадратическую погрешность по формулам Гаусса и Бесселя. Если сумма квадратов случайных погрешностей $\Sigma \Delta^2 = 53.44$; сумма квадратов поправок $\Sigma V^2 = 1.98$, количество измерений $n = 5$.

Вариант №15

3. Расскажите что такое теодолитная съёмка? Виды ходов, схемы.

4. Определите превышение тригонометрическим нивелированием (горизонтальное проложение примите равным 10 м)
5. Какой способ выбрать для определения местоположения дополнительной точки съемочного обоснования на основании двух исходных пунктов?
6. Определите среднюю квадратическую погрешность длины линии, состоящей из двух отрезков $b_1=24.56\text{м}$, измеренную со средней квадратической погрешностью $M b_1= \pm 0.01\text{м}$ и $b_2=22.18\text{м}$, измеренную с $M b_2= \pm 0.02\text{м}$

Вариант №16

3. Определить угловую невязки в замкнутом ходе её допустимость, если $\sum \beta_{\text{изм}}=540^\circ 00' 45''$; количество измеренных углов $n = 5$.
4. Выполните поверку оси цилиндрического уровня теодолита и при необходимости юстировку.
5. Какой способ съемки выбрать для съёмки труднодоступных точек на открытой местности? Опишите его.
6. Классификация погрешностей по источникам возникновения.

Вариант №17

3. Сущность геометрического нивелирования.
4. Какие отсчетные приспособления в теодолитах 4ТЗ0П, 2Т2, 3Т5КП? Снимите отсчеты по горизонтальному кругу по отсчетным приспособлениям этих теодолитов.
5. Какой способ выбрать для определения местоположения дополнительной точки съемочного обоснования на основании четырёх исходных пунктов?
6. Запишите формулы для определения средней квадратической погрешности. Каково применение каждой формулы?

Вариант №18

3. Способы определения дополнительных опорных пунктов (прямая и обратная геодезическая засечки). Приведите схемы.
4. Выполните поверку вертикальной нити сетки нитей нивелира и при необходимости юстировку.
5. Какой способ измерения угла применить для измерения углов на несколько определяемых пунктов? Приведите схему.
6. Чему равна средняя квадратическая погрешность одного превышения, если сумма превышений нивелирного хода $\sum h = \pm 1\text{мм}$. В нивелирном ходе 49 станций.

Вариант №19

3. Назовите и раскройте основные этапы выполнения съёмки.
4. Вычислить, чему равна коллимационная погрешность теодолита, если отсчеты по горизонтальному кругу равны: при КЛ= $196^\circ 56' 16''$, при КП= $16^\circ 56' 14''$
5. Приведите примеры, когда могут быть использованы малоточные съемки местности.
6. Определите среднюю квадратическую погрешность измерения горизонтального угла. Если сумма квадратов уклонений от истинного значения $\Delta_{\text{сл}}^2=23,43''$, количество углов $n=7$.

Вариант №20

3. Определите координаты последующих точек разомкнутого теодолитного хода, если известны координаты точки 1 (215;405), и приращения координат по сторонам 1-2 и 2-3: $\Delta X_{1-2}=+54,48\text{м}$; $\Delta X_{2-3}=-45,92\text{ м}$; $\Delta Y_{1-2}=+47,88$; $\Delta Y_{2-3}=+114,12$. В чем заключается

контроль вычисления координат при камеральной обработке разомкнутого теодолитного хода?

4. Определите расстояние оптическим дальномером.
5. Какой способ съемки выбрать для съёмки ситуации местности, если объект находится на удаленном расстоянии от точек съёмочного обоснования? Раскройте подробнее.
6. Что такое случайные погрешности. Приведите примеры. Способы устранения случайных погрешностей.

Вариант №21

3. Определите координаты последующих точек замкнутого теодолитного хода по оси X, если известны координаты точки 1 $X_1 = 215,05$ м, приращения координат по стороне 1-2 $\Delta X_{1-2} = +128,2$ м, стороне 2-3 $X_{2-3} = -45,92$ м и стороне 3-1 $\Delta X_{3-1} = -82,28$ м. В чем заключается контроль вычисления координат при камеральной обработке замкнутого теодолитного хода?
4. Измерьте горизонтальный угол между тремя направлениями способом круговых приёмов (выполнить один полуприем при КП)
5. Каким методом продолжить сгущение сети 2 разряда, чтобы развить опорную сеть на достаточное расстояние?
6. Определить среднюю квадратическую погрешность угла β из полуприема по отсчетам при КП и КЛ. Если погрешность одного отсчета $M_\beta = \pm 1'$.

Вариант №22

3. Определите абсолютную высоту точки H_A , если известны разность ΔH между абсолютной и условной высотами и условная высота $H_A^{усл}$ этой же точки: $\Delta H = -24,17$ м, $H_A^{усл} = 123,15$ м.
4. Методика измерения длины линии штриховой лентой.
5. Каким методом создать съёмочное обоснование, если имеются два опорных пункта и два пункта удалены на достаточное расстояние от первых?
6. Определите среднюю квадратическую погрешность из ряда случайных погрешностей $\Delta_1 = 15$ мм; $\Delta_2 = -38$ мм; $\Delta_3 = -24$ мм.

Вариант №23

3. Определить угловую невязку в разомкнутом ходе $\sum \beta_{изм} = 263^\circ 08'$; количество углов $n=3$; $\alpha_{кон} = 323^\circ 07'$ $\alpha_{нач} = 240^\circ 00'$.
4. Измерьте горизонтальный угол между тремя направлениями способом круговых приёмов (выполнить один полуприем при КП).
5. Каким методом определить высотные отметки точек гористой местности? Опишите метод.
6. Определите вероятную погрешность длины линии, измеренной светодальномером $L_{ист} = 216.245$ м, если длина этой же линии была измерена рулеткой 3 раза $L_1 = 216.248$ м; $L_2 = 216.238$ м; $L_3 = 216.243$ м.

Вариант №24

3. Определите допустимую невязку разомкнутого хода технического нивелирования протяженностью 1 км, если абсолютные отметки реперов $R_{п1}$ и $R_{п2}$, между которыми проложен ход соответственно равны 55,368 м и 56,600 м, а сумма средних превышений $\sum \Delta h = -0,285$.
4. Назовите основные части теодолита 4Т30П и их назначение.

5. Какими способами следует измерять горизонтальные углы между: 2, 3 или 5 направлениями?
6. Что такое вероятная погрешность и формула её определения.

Вариант №25

3. Определите координаты точки В по следующим данным: координаты точки А (2142,8; 1892,6), дирекционный угол стороны АВ $\alpha_{AB} = 201^{\circ}48'15''$, горизонтальное проложение $S_{AB} = 245,86$ м.
4. Вычислить чему равно место нуля, отсчет по вертикальному кругу КЛ $= -4^{\circ}15'30''$; КП $= +4^{\circ}15'$
5. Какую съемку нужно произвести, чтобы построить продольный профиль трассы? Опишите подробнее.
6. Критерии точности измерений

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

IIIа. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания для экзаменуемых – 25.

Количество заданий для экзаменуемого – 6 практико-ориентированных задания

Время выполнения задания – 30 минут

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

Литература для учащегося при подготовке к квалификационному экзамену:

Учебники:

1. Попов В.Н., Чекалин С.И. Геодезия.– М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2007.
2. Попов В.Н., Букринский В.А. Геодезия и маркшейдерия. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2007.
3. Поклад Г.Г., Гриднев С.П. Геодезия. – М.: Академический проект, 2007.

Методические пособия:

1. Методические указания по выполнению лабораторных, практических работ по профессиональному модулю ПМ 01. Выполнение геодезических работ

Справочная литература:

1. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – ФГУП «Картгеоцентр», М. 2005

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Компетенция считается освоенной при выполнении 60% упражнения.

Освоенные ПК	Показатели оценки результата	Оценка (освоена/ не освоена)
ПК 1. Определять границы землепользования горных и земельных отводов.	- формы и размеры Земли, системы координат, масштабы и ориентирование; - преобразование географических координат в плоские прямоугольные	

		координаты при вынесении горных и земельных отводов	
ПК.2	Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети.	-выбор способа создания опорной и съемочной сети, инструментов и методики выполнения работ; -выполнение полевых и камеральных работ при построении маркшейдерской опорной и съемочной сети; -оценка точности создаваемых опорных и съемочных сетей	
ПК. 3	Применять геодезическое оборудование и технологии	-знать существующие геодезические приборы и оборудование, правила выполнения поверки и юстировки геодезических приборов; - выполнение измерений линейных, угловых величин на земной поверхности; - грамотность заполнения полевых журналов;	
ПК.4	Выбирать рациональные методы и способы измерений	- правильность выбора вида геодезических работ, методов и средств геодезических измерений на земной поверхности; -возможности применения геоинформационных технологий	
ПК 5.	Составлять топографические карты, планы и разрезы местности	-решение инженерных задач по топографическим картам и планам; -правила топографического черчения, топографические знаки - топографические шрифты и условия их применения; - заполнение полевой и камеральной документации; -построение геодезических планов, карт, разрезов, схем, абрисов	
ПК.6	Определять погрешности измерений	-выполнение исследования ряда погрешностей равноточных и неравноточных измерений - оценка точности функции измеренных величин	
ОК.1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый	- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; -активность, инициативность в	

интерес.	<p>процессе освоения профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие положительных отзывов по итогам учебной практики; - участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях; - эффективность и качество 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"> - обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач; - правильная последовательность выполняемых действий (во время практических и лабораторных занятий); 	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - самоанализ и коррекция собственной деятельности в определенной рабочей ситуации; - полнота представлений (ответственность) за результат выполненной работы; - адекватность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в соответствии с поставленными целями; - самостоятельность текущего контроля и корректировка в соответствии с компетенциями выполняемой работы. 	
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. 	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - обладание навыками работы с различными видами информации; - результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности 	

<p>ОК. 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>- соблюдение этических норм при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и администрацией, коммуникативная толерантность.</p>	
<p>ОК. 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Результативность исполнения функций руководителя работ, выполняемых группой</p>	
<p>ОК. 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- позитивная динамика учебных достижений; - участие в различных семинарах и конференциях.</p>	
<p>ОК. 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- участие в студенческих конференциях, конкурсах в области геодезии; - быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных задач;</p>	