

Министерство образования и науки Российской Федерации

Московский государственный университет  
геодезии и картографии

О.П. Быкова

## **Тексты и задания по русскому языку**

Москва

2015

Составитель О.П. Быкова

Тексты и задания по русскому языку: учебное пособие.– М.: МИИГАиК, 2015.– 70 с.

Пособие адресовано иностранным учащимся и учащимся из стран СНГ, которые приступают к обучению в российских вузах геодезического профиля и владеют русским языком в объеме базового уровня. Основная цель пособия – изучение основ научного стиля речи на материале текстов по специальности, которое предоставит учащимся возможность вступать в коммуникацию в учебно-профессиональной, научно-профессиональной и профессиональной сферах деятельности. Система заданий предусматривает взаимосвязанное обучение аспектам языка и основным видам речевой деятельности, а также включает задания контрольного характера для самостоятельной работы учащихся.

Для иностранных студентов 1 курса всех специальностей.

ТЕМА № 1

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ  
И КАРТОГРАФИИ (МИИГАиК)**

**I. Прочитайте вслух следующие слова. Используя словообразовательный анализ, попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю.**

Землемерное училище, переименовать, сотрудничать, размежевать, писатель.

**II. А. Прочитайте данные глаголы, уточните их значение и проспрягайте их.**

Основать/основывать (+что?); назвать/называть (+кого как?) называться;  
подготовить/готовить (+кого? куда? к чему?); разделить/делить (+что на что?); являться (+ кем? чем?); учиться (+где?); сотрудничать (+с кем?).

**Б. Придумайте предложения с данными глаголами и запишите их.**

**III. МИИГАиК** – это Московский институт инженеров геодезии, аэрофотосъёмки и картографии (сокращенное название по первым буквам слова называется аббревиатурой). **Найдите в тексте аббревиатуры. Какие ещё аббревиатуры вы знаете и как они расшифровываются?**

**IV. Слушайте, повторяйте, вспоминайте, пишите.**

Тысяча семьсот семьдесят девять, в 1779-ом году, в мае 1779-ого года.

Тысяча восемьсот тридцать пять, в 1835-ом году, в мае 1835-ого года, 10-ого мая 1835-ого года.

Тысяча восемьсот пятьдесят два, в 1852-ом году, в сентябре 1852-ого года, 12 сентября 1852-ого года.

Тысяча девятьсот тридцать, в 1930-ом году, в декабре 1930-ого года, 21 декабря 1930-ого года.

Две тысячи двенадцать, в 2012-ом году, в феврале 2012-ого года, 5-ого февраля 2012 года.

**V. Прочитайте название текста. Как вы думаете, о чем этот текст? Прочитайте его и ответьте на вопросы, данные после текста.**

## **МИИГАиК вчера и сегодня**

Московский государственный университет геодезии и картографии был основан в мае 1779 года. Тогда он назывался Константиновское землемерное училище. Почему Константиновское? Потому что в мае 1779 года у Екатерины II, русской императрицы, родился внук, которого назвали Константином.

10 мая 1835 года Николай I переименовал Константиновское землемерное училище в Константиновский межевой институт - КМИ (межа – это граница земельных участков) и назначил С.Т.Аксакова, в будущем знаменитого русского писателя, первым его директором. Институт должен был готовить молодых людей на службу по размежеванию государственных земель.

В 1930 году Межевой институт был разделён на 2 вуза: Московский геодезический институт и Московский институт инженеров землеустройства.

В настоящее время в университете на 7 факультетах учится около 5 000 студентов и аспирантов из России, СНГ (СНГ – это Содружество Независимых Государств) и стран дальнего зарубежья.

МИИГАиК – это и известный научный центр России. Его библиотека является одной из самых старых библиотек в стране. Она была основана ещё в 1779 году в Землемерном училище.

Сегодня президентом университета является лётчик-космонавт, дважды герой Советского Союза, академик В.П.Савиных.

МИИГАиК сотрудничает со многими учебными и научными учреждениями США, Китая, Вьетнама, Иордании, Германии, Испании, Австрии, Венгрии, Чехии и других стран.

### **Вопросы**

1. Когда был основан МИИГАиК и как он тогда назывался?
2. Что произошло 10 мая 1835 года?
3. Кто был первым директором Межевого института?
4. Куда должен был готовить институт молодых людей?

5. Сколько в настоящее время факультетов в университете и кто на них учится?
6. Что вы можете сказать об университетской библиотеке?
7. Кто является президентом МИИГАиК?
8. С кем сотрудничает университет?

**VI. Найдите в тексте 3 сложных слова и определите, из каких простых слов они состоят. Вспомните, какие ещё сложные слова вы знаете.**

**VII. Составьте план текста в виде предложений, опираясь на вопросы к тексту.**

**VIII. Прослушайте/прочитайте (быстро) текст. Чем он отличается от текста «МИИГАиК вчера и сегодня»? Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.**

Московский государственный университет геодезии и картографии был основан в мае 1779 года. Тогда он назывался Константиновское землемерное училище. Почему Константиновское? Потому что в мае 1779 года у Екатерины II, русской императрицы, родился внук, которого назвали Константином.

10 мая 1835 года Николай I переименовал Константиновское землемерное училище в Константиновский межевой институт - КМИ (межа – это граница земельных участков) и назначил С.Т.Аксакова, в будущем знаменитого русского писателя, первым его директором. Институт должен был готовить молодых людей на службу по размежеванию государственных земель.

В 1852 году в КМИ была введена должность астронома. Её занял выдающийся учёный и педагог Б.Я. Швейцер. Одновременно он ещё работал в Московском университете. Его исследования были важным шагом на пути определения фигуры геоида.

В 1930 году Межевой институт был разделён на 2 вуза: Московский геодезический институт и Московский институт инженеров землеустройства.

В настоящее время в университете на 7 факультетах учится около 5 000 студентов и аспирантов из России, СНГ и стран дальнего зарубежья. Молодых людей готовят по 14 специальностям в области геодезии, фотограмметрии, картографии, оптического приборостроения и т.п. Здесь работает более 1000 сотрудников.

МИИГАиК – это и известный научный центр России. Его библиотека является одной из самых старых библиотек в стране. Она была основана ещё в 1779 году в Землемерном училище.

Сегодня президентом университета является лётчик-космонавт, академик В.П.Савиных.

МИИГАиК сотрудничает со многими учебными и научными учреждениями США, Китая, Вьетнама, Иордании, Германии, Испании, Австрии, Венгрии, Чехии и других стран.

**IX. Расскажите по плану об университете, в котором вы будете учиться.**

## ТЕМА № 2

### **ЗАЧЕМ НУЖНЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ**

**I. Прочитайте вслух следующие слова. Используя словообразовательный анализ, попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю.**

Геодезия, геодезист, геодезический.

Строительство, стройка, строитель, строительный, строение.

Эллипсоид, геоид, референц-эллипсоид, системы координат.

**II. Найдите в тексте слова «геодезический» и «строительство» и выпишите словосочетания, которые с ними образованы. Определите их значение.**

**III. А. Прочитайте данные глаголы, уточните их значение и проспрягайте их.**

Применять (+ что?), применяться; перестать/переставать (+ что делать?); помочь/помогать (+ кому? что делать?); составить/составлять (+ что?), составляться; указать/указывать (+ что?), указываться; брать/выбрать (+что?).

**Б. Придумайте предложения с данными глаголами и запишите их.**

**IV. Обратите внимание, что в научных текстах часто встречаются отглагольные существительные, например:**

Осуществлять – осуществление, прокладывать – прокладывание, исследовать – исследование, измерять – измерение, строить – стройка, замерять - замеры.

**Дополните данные существительные из текста существительными в Р.п.**

**V. Прочитайте название текста. Как вы думаете, о чем этот текст? Прочитайте его и ответьте на вопросы, данные после текста.**

### **Зачем нужны геодезические знания**

Геодезия – очень древняя наука об измерении фигуры Земли и об измерениях на поверхности Земли, которая уже много веков приносит

огромную пользу человечеству. Но немногие люди точно знают, зачем нужны геодезические знания, где они применяются на практике.

Всё просто. Без геодезических работ, например, невозможно строительство любого объекта, невозможно осуществление сельскохозяйственной деятельности. А эти сферы – одни из самых важных для жизни. Если не будет построен дом, людям негде будет жить; без продуктов сельского хозяйства человек умрёт от голода; перестанут добывать нефть – машины нечем будет заправлять.

Рассмотрим подробнее, где применяются геодезические знания.

Сельское хозяйство.

Геодезия помогает определить, какую территорию лучше использовать для посевных работ. Эта наука подскажет, как выбрать, участок земли для мелиорации, где создать водные условия для прокладывания судоходных путей.

Строительство.

Для строительства метро обязательно нужны геодезические работы. Ни одна стройка в городе не обходится без геодезистов. Они первыми выезжают на объект, проводят сбор и анализ почв, другие исследования и замеры, по результатам которых составляют отчёт. В отчёте указываются все имеющиеся и планируемые коммуникации, сооружения и местонахождение подземных вод, подъездных путей для рабочей техники и обыкновенных машин, рисуется план рельефа территории под строительство.

Всё это очень важные данные для того, чтобы новое здание получилось безопасной и надёжной конструкцией, которая простоит долгие годы.

### **Вопросы**

- 1) Что такое геодезия?
- 2) Без чего невозможно строительство любого объекта и осуществление сельскохозяйственной деятельности?
- 3) Как геодезия помогает сельскому хозяйству?

- 4) Кто первым выезжает на строительный объект?
- 5) Что делают геодезисты, когда приезжают на стройку?
- 6) Что указывается в отчёте?

**VI. Найдите в тексте 3 сложных слова и определите, из каких простых слов они состоят. Вспомните, какие ещё сложные слова вы знаете.**

**VII. Составьте план текста в виде предложений, опираясь на вопросы к тексту.**

**VIII. Прослушайте/прочитайте (быстро) текст. Чем он отличается от текста «Зачем нужны геодезические знания»? Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.**

#### **Текст на аудирование или для просмотрового чтения**

Геодезия – очень древняя наука об измерении фигуры Земли и об измерениях на поверхности Земли, которая уже много веков приносит огромную пользу человечеству. Но немногие люди точно знают, зачем нужны геодезические знания, где они применяются на практике.

Всё просто. Без геодезических работ, например, невозможно строительство любого объекта, невозможно осуществление сельскохозяйственной деятельности. А эти сферы – одни из самых важных для жизни. Если не будет построен дом, людям негде будет жить; без продуктов сельского хозяйства человек умрёт от голода; перестанут добывать нефть – машины нечем будет заправлять.

Рассмотрим подробнее, где применяются геодезические знания.

Сельское хозяйство.

Геодезия помогает определить, какую территорию лучше использовать для посевных работ. Эта наука подскажет, как выбрать, участок земли для мелиорации, где создать водные условия для прокладки судоходных путей.

Строительство.

Для строительства метро обязательно нужны геодезические работы. Ни одна стройка в городе не обходится без геодезистов. Они первыми выезжают на объект, проводят сбор и анализ почв, другие исследования и замеры, по результатам которых составляют отчёт. В отчёте указываются все имеющиеся и планируемые коммуникации, сооружения и местонахождение подземных вод, подъездных путей для рабочей техники и обыкновенных машин, рисуется план рельефа территории под строительство.

На практике свои задачи геодезисты решают при помощи геодезических измерений. Эти измерения производятся с помощью специальных геодезических приборов: дальномеров, теодолитов, нивелиров, тахеометров, сканеров, GPS-приемников. Геодезические приборы сегодня – это очень сложные и дорогостоящие приборы и даже целые системы.

**IX. Расскажите по плану, зачем нужны геодезические знания.  
Выучите наизусть, что такое геодезия.**

**Зачем нужны геодезические знания (не адаптированный текст)**

Геодезия - очень древняя наука об измерении фигуры Земли и об измерениях на поверхности Земли, которая уже много веков приносит огромную пользу человечеству. Но немногие люди точно знают, зачем нужны геодезические знания, где они применяются на практике.

Всё просто. Без геодезических работ, например, невозможно строительство любого объекта, невозможно межевание земельных участков, сложно доехать до другого населенного пункта, невозможно нарисовать топографическую карту. А эти сферы – одни из самых важных для жизни. Если не будет построен дом, людям негде будет жить; без межевания человек не может найти свой земельный участок, моряки и летчики должны знать координаты пунктов назначения, военным нужны топографические карты для ведения военных операций.

Рассмотрим подробнее, где применяются геодезические знания.

Сельское хозяйство.

Межевание сельскохозяйственных угодий, картографирование местности.

Строительство.

Для строительства метро обязательно нужны геодезические работы. Ни одна стройка в городе не обходится без геодезистов. Они первыми выезжают на объект, чтобы точно определить положение объекта на местности, согласно созданному проекту. Они сопровождают строительство на всех его этапах, начиная с рытья котлованов до возведения крыш зданий.

Если здание высокое или сложной конструкции, они следят за его деформациями и после завершения строительства.

## ГЕОДЕЗИЯ И ЕЁ ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ

**I. А. Прочитайте вслух следующие словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю.**

Гравитационное поле, долговременная задача, ближайшая задача, топографическая карта, топографический план, глобальное смещение, земная кора, государственные кадастры, локальные кадастры, земельный кадастр, водный кадастр, лесной кадастр, городской кадастр, топографо-геодезическое обеспечение, государственная граница, государственная программа, цифровое картографирование, цифровые карты, электронные карты, спутниковые методы, национальный атлас.

**Б. Поменяйте число (где это возможно) данных словосочетаний и запишите их.**

**II. А. Прочитайте вслух следующие словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю.**

Размеры Земли, форма Земли, поле Земли, отрасль производства, проекты зданий, проекты сооружений, объёмы материалов, система координат, поверхность Земли, граница России, атлас России, банки данных.

**Б. Поменяйте число (где это возможно) данных словосочетаний и запишите их.**

**III. А. Прочитайте данные глаголы, уточните их значение и проспрягайте их.**

Исследовать (+что?); являться (+чем?); перенести/переносить (+что?), переноситься; отнести/относить (+что к чему?) относиться; рассчитать/рассчитывать (+что?), рассчитываться; разделить/разделять (+что на что?); сместить/смещать (+что?), смещаться.

**Б. Придумайте предложения с данными глаголами и запишите их.**

**IV. Вы уже знаете, что такое отглагольное существительное. В тексте, который вы будете читать, много таких существительных. Выпишите из текста данные существительные с существительными в Р.п. (или без них) и определите, от каких глаголов они образованы.**

**V. А. Прочитайте следующие определения.**

**Делимитация** – это определение положения государственной границы путём переговоров.

**Демаркация** – это проведение линии государственной границы на местности с обозначением её пограничными знаками.

**Гравитация** – это всемирное тяготение.

**Координаты** – это числа, определяющие положение точки на плоскости, поверхности или в пространстве.

**Атлас** – это собрание карт с пояснительным текстом и изданных в виде альбома.

**Кадастр** – это систематизированный свод сведений о каких-либо объектах.

Например, **водный кадастр** – это свод основных сведений о реках и о произведённых речных исследованиях.

**Б. Измените данные конструкции, употребив конструкцию «что называется чем», например:**

Делимитация – это определение положения государственной границы по соглашению между сопредельными государствами, путём переговоров.

Определение границ называется делимитацией.

**VI. Прочитайте название текста. Как вы думаете, о чём этот текст?**

**Прочитайте его и ответьте на вопросы, данные после текста.**

### **Геодезия и её основные задачи**

Геодезия – это область науки и производства об измерениях пространства. То есть геодезия – это наука и практика.

Геодезия как наука определяет размеры, форму Земли и её гравитационное поле в единой системе координат.

Геодезия как отрасль производства связана с измерениями на местности. Геодезия является неотъемлемой частью строительных работ. С помощью геодезистов проекты зданий и сооружений переносятся с бумаги на местность, рассчитываются объёмы земляных работ и т.д.

У геодезии много задач. Эти задачи можно разделить на долговременные задачи и ближайшие задачи. К основным долговременным задачам относятся следующие:

- 1) определение фигуры, размеров и гравитационного поля Земли;
- 2) распространение единой системы координат на территории отдельного государства, континента и всей Земли в целом;
- 3) выполнение измерений на поверхности Земли;
- 4) изображение участков поверхности Земли на топографических картах и планах;
- 5) изучение глобальных смещений блоков земной коры.

Что касается основных задач на ближайшие годы в России, они заключаются в следующем:

- 1) создание государственных и локальных кадастров: земельного, недвижимости, водного, лесного, городского и т.д.;
- 2) топографо-геодезическое обеспечение делимитации (определения) и демаркации (обозначения) государственной границы России;
- 3) разработка и внедрение стандартов в области цифрового картографирования;
- 4) создание цифровых и электронных карт и их банков данных;
- 5) разработка государственной программы повсеместного перехода на спутниковые методы автономного определения координат;
- 6) создание комплексного национального атласа России и т.д.

### **Вопросы**

- 1) Какая область науки и производства называется геодезией?

- 2) Что исследует геодезия как наука?
- 3) С чем связана геодезия как отрасль производства?
- 4) Что переносится с бумаги на местность с помощью геодезистов?
- 5) На какие задачи можно разделить геодезические задачи?
- 6) Какие задачи относятся к долговременным задачам? Перечислите их.
- 7) Какие задачи стоят перед российскими геодезистами в ближайшие годы? Перечислите их.
- 8) Как вы думаете, какие задачи стоят перед геодезистами вашей страны?

**VII. Найдите в тексте сложные слова и определите, из каких простых слов они состоят. Вспомните, какие ещё сложные слова вы знаете.**

**VIII. Составьте план текста в виде предложений, опираясь на вопросы к тексту.**

**IX. Прослушайте/прочитайте (быстро) новый текст. Чем он отличается от текста «Геодезия и её основные задачи»? Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.**

#### **Текст на аудирование или для просмотрового чтения**

Геодезия – это наука и практика.

Геодезия как наука исследует размеры и форму Земли, её гравитационное поле.

Геодезия как отрасль производства связана с измерениями на местности. Геодезия является неотъемлемой частью строительных работ.

У геодезии много задач. Эти задачи можно разделить на долговременные задачи и ближайшие задачи.

К основным долговременным задачам относятся определение фигуры, размеров и гравитационного поля Земли и изучение глобальных смещений блоков земной коры.

Что касается основных задач на ближайшие годы в России, они состоят в следующем:

- 1) создание государственных и локальных кадастров: земельного, недвижимости, водного, лесного, городского и т.д.;
- 2) топографо-геодезическое обеспечение определения и обозначения государственной границы России; а также различные задачи в области картографирования.

**Х. Расскажите по плану о геодезии и её основных задачах. Выучите наизусть, что такое геодезия как наука, что такое геодезия как отрасль производства, каковы основные задачи геодезии.**

## ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

**I. А Прочитайте вслух следующие словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю.**

Полевые работы, камеральные работы, измерительный процесс, вычислительный процесс, графический процесс, горизонтальные углы, вертикальные углы, горизонтальные расстояния, вертикальные расстояния, производственные помещения, определённая задача, топографическая карта, топографическая съёмка, топографические работы, будущее строительство, мониторинг строительных сооружений.

**Б. Поменяйте число (где это возможно) данных словосочетаний и запишите их.**

**II. А.** Прочитайте данные глаголы, уточните их значение и проспрягайте их. Выполнить/выполнять (+что?), выполняться; разделить/делить (+что на что?), делиться; состоять (+из чего?), назвать/называть (+что чем?), называться; сделать/делать (+что?).

**Б. Придумайте предложения с данными глаголами и запишите их.**

**III.** Прочитайте данные отглагольные существительные, определите, от каких глаголов они образованы, добавьте к ним существительные в Р.п. (из текста или придумайте самостоятельно).

Составление, измерение, проектирование, вычисление, получение, обработка.

**IV.** Прочитайте название текста. Как вы думаете, о чём этот текст? Прочитайте его и ответьте на вопросы, данные после текста.

### Геодезические работы

Полный комплекс работ, которые выполняются для того, чтобы решить определённую задачу в геодезии, называется геодезическими работами.

Геодезические работы делятся на полевые и камеральные.

Полевые работы – это измерительный процесс, который осуществляется на местности. Измерительный процесс состоит из измерения горизонтальных и вертикальных углов, расстояний, превышений.

Камеральные работы проводятся в производственных помещениях. Они состоят из вычислительных и графических процессов. Вычислительным процессом называется математическая обработка результатов измерений. Графическим процессом называется составление чертежей, планов местности. На основе чертежей делают расчёты и проектирование.

### Вопросы

- 1) Что такое геодезические работы?
- 2) На какие работы делятся геодезические работы?
- 3) Что такое полевые работы?
- 4) Из чего состоит измерительный процесс?
- 5) Из каких процессов состоят камеральные работы?
- 6) Что такое вычислительный процесс?
- 7) Что называется графическим процессом?
- 8) На основе чего делают расчёты и проектирование?

**V Составьте предложения из следующих слов по образцу.**

*Работы делятся геодезические на и  
полевые  
камеральные*

Геодезические работы делятся на полевые и камеральные.

- 1) Работы осуществляться полевые на  
местность
- 2) Процесс состоять измерительный из  
измерение вертикальные  
расстояния горизонтальные  
углы
- 3) Работы проводиться камеральные в  
помещения производственные

- Работы состоять вычислительный из и  
процессы графический  
камеральные

**VI. Составьте план текста в виде предложений, опираясь на вопросы к тексту.**

**VII. Прослушайте/прочитайте (быстро) новый текст. Чем он отличается от текста «Геодезические работы»? Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.**

### **Текст на аудирование или для просмотрового чтения**

Полный комплекс работ, которые выполняются для того, чтобы решить определённую задачу в геодезии, называется геодезическими работами.

Геодезические работы бывают полевые и камеральные.

Полевые работы – это измерительный процесс, который осуществляется на местности.

Камеральные работы проводятся в производственных помещениях. Они состоят из вычислительных и графических процессов. Вычислительным процессом называется математическая обработка результатов измерений. Графическим процессом называется составление чертежей, планов местности, схем геодезического обоснования. На основе чертежей, планов местности делают расчёты и проектирование.

Основное назначение полевых и камеральных топографических работ – это топографическая съёмка. Основная цель топографической съёмки состоит в получении топографической карты и плана будущего строительства.

**VIII. Обратите внимание, что глагол снять/снимать (науч.ст.)=(с)фотографировать (разг.ст.). Образуйте от данных глаголов существительные со значением «процесс действия» и «результат действия».**

## **IX. Расскажите по плану о геодезических работах.**

### ТЕМА 5

#### **КАРТА, ПЛАН, МАСШТАБ**

**I. А. Прочитайте вслух следующие словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю.**

Первые карты, далёкие времена, научное исследование, большой участок, земная поверхность, уменьшенное изображение, увеличенное изображение, численный масштаб, линейный масштаб, поперечный масштаб.

**Б. Поменяйте число (где это возможно) данных словосочетаний и запишите их.**

**II. А. Прочитайте данные глаголы, уточните их значение и проспрягайте их.**

Создать/создавать (+что?), создаваться; заниматься (+чем?);  
уменьшить/уменьшать (+что?); увеличить/увеличивать (+что?);  
обозначить/обозначать (+что?), обозначаться (в виде + чего?); использовать (+что?); оформить/оформлять (+что?).

**Б. Придумайте предложения с данными глаголами и запишите их. Образуйте от данных глаголов отглагольные существительные и запишите их.**

**III. А. По очереди повторите вслед за преподавателем следующие словосочетания. Запишите самый полный вариант. Уточните смысл записанного.**

Карты были предметом...

Карты были предметом науки...

Карты были предметом науки и искусства...

**В древние времена карты были предметом науки и искусства.**

Изображение на плоскости...

Уменьшенное изображение на плоскости...

Уменьшенное изображение на плоскости участка поверхности...

Уменьшенное изображение на плоскости участка земной поверхности...

Уменьшенное изображение на плоскости участка земной поверхности с учётом кривизны...

**Уменьшенное изображение на плоскости участка земной поверхности с учётом кривизны Земли.**

Отношение длины...

Отношение длины линии...

Отношение длины линии на карте к длине...

Отношение длины линии на карте к длине линии

**Отношение длины линии на карте к длине линии на местности.**

**IV. Прочитайте название текста. Как вы думаете, о чём этот текст?**

**Прочитайте его и ответьте на вопросы, данные после текста.**

### **Карта, план, масштаб**

Первые карты появились очень давно. В те далёкие времена карты создавались вручную. Оформлением карт занимались художники. Карты были предметом науки и искусства.

В настоящее время без карт невозможно ни одно научное исследование в области экологии, геологии, археологии, истории и т.д.

Что же такое карта? **Картой** называется уменьшенное изображение на плоскости **большого** участка земной поверхности с учётом кривизны Земли. А **планом** называется уменьшенное изображение на плоскости **небольшого** участка земной поверхности **без** учёта кривизны Земли.

И карты, и планы – это уменьшенное изображение, а уменьшение может быть разного масштаба. **Масштаб** – это отношение длины линии на карте или плане к длине линии на местности. Масштаб обозначается в виде дроби, числитель которой равен единице, а знаменатель числу,

показывающему степень уменьшения длин линий, например: 1: 100 000, где 1 – это числитель, а 100 000 – знаменатель.

В геодезии используют а) численный масштаб, б) линейный масштаб, в) поперечный масштаб.

### **Вопросы**

- 1) Почему древние карты были предметом науки и искусства?
- 2) Что сегодня невозможно без карт?
- 3) Что такое карта?
- 4) Что называется планом?
- 5) Что такое масштаб?
- 6) В виде чего обозначается масштаб?
- 7) Какие масштабы используют в геодезии?

### **V. Составьте предложения из следующих слов.**

- 1) Карты создаваться далёкие вручную в времена
- 2) План называться уменьшенное на без изображение небольшой участок земной поверхность плоскость учёт кривизна Земли
- 3) Геодезия использовать численный в масштаб линейный поперечный

**VI. Дайте определение понятиям «карта, план, масштаб», заменив одни грамматико-синтаксические конструкции на другие, синонимичные.**

**VII. Составьте план текста в виде предложений, опираясь на вопросы к тексту.**

**VIII. Прослушайте/прочитайте (быстро) новый текст. Чем он отличается от текста «Карта, план, масштаб»? Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.**

#### **Текст на аудирование или для просмотрового чтения**

Первые карты появились очень давно. В те далёкие времена карты создавались вручную. Оформлением карт занимались художники. Карты были предметом науки и искусства.

В настоящее время без карт невозможно ни одно научное исследование в экологии, геологии, археологии, истории и других сферах науки. Карты разрабатываются для школьников, туристов, бизнесменов и для всех, кто интересуется изучением нашей Земли.

Что же такое карта? **Картой** называется уменьшенное изображение на плоскости **большого** участка земной поверхности с учётом кривизны Земли. А **планом** называется уменьшенное изображение на плоскости **небольшого** участка земной поверхности **без** учёта кривизны Земли.

И карты, и планы – это уменьшенное изображение, а уменьшение может быть разного масштаба. **Масштаб** – это отношение длины линии на карте или плане к длине линии на местности. Масштаб обозначается в виде дроби, числитель которой равен единице, а знаменатель числу, показывающему степень уменьшения длин линий, например: 1: 100 000, где 1 – это числитель, а 100 000 – знаменатель.

**IX. Перескажите по плану текст «Карта, план, масштаб».**

## **Картография вчера и сегодня**

### **Самостоятельная работа**

**I. Прочитайте текст и письменно ответьте на вопросы, данные после текста.**

### **Картография вчера и сегодня**

Картографией называется наука о географических картах, о методах их создания и использования.

Объектами картографии являются Земля, небесные тела, звёздное небо и Вселенная. Наиболее популярными плодами картографии, которые понятны всем людям, являются образно-знаковые модели пространства в виде плоских карт, рельефных и объёмных карт, глобусов. Они могут быть представлены на бумаге, пластике или на видеомониторе.

Первые географические карты, дошедшие до наших дней, относятся к первой половине II в.н.э. (второго века нашей эры). Древнегреческий математик, астроном и картограф Клавдий Птолемей (90-168 годы н.э.) разработал научные основы предмета «география». Он описал способы создания карт, определения размеров Земли и построения картографических проекций.

В настоящее время по всему миру разрабатываются электронные карты и атласы. Современные компьютерные технологии позволяют размещать карты в мобильных телефонах, в компьютерах автомобилей, в Интернете и т.д.

- 1) Что называется картографией?**
- 2) Что является объектом картографии?**
- 3) Что является наиболее известными результатами картографии?**
- 4) Как могут быть представлены карты?**
- 5) Кто был первым географом и картографом?**
- 6) Что он разработал и описал?**
- 7) Что можно сказать о современных картах?**

**II) Составьте план в виде предложений, опираясь на вопросы.**

**III) Выпишите из текста 4 отглагольных существительных. Напишите от каких глаголов они образованы.**

**IV) Выпишите из текста все сложные слова.**

**V) Составьте предложения из следующих слов:**

1) модели могут быть образно-знаковый в виде  
пространство представлены плоский  
карты рельефный  
глобусы объемный

2) карты относится первый к  
половина географический  
век второй  
эра наша

3) карты разрабатываться весь сейчас по  
атласы могут размещаться электронный в  
мир который  
телефоны мобильный  
автомобили  
интернет

**VI) Дайте определение понятию «картография», используя конструкцию со словом «это».**

**VII) Проспрягайте глагол «описать/описывать», придумайте с ним предложение.**

## ТЕМА № 7

### КОСМОС

**I. Прочитайте вслух следующие слова. Используя словообразовательный анализ, попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю.**

Космос, космонавт, космонавтика, космический корабль, космодром, космополит, космическая геодезия.

**II. А. Прочитайте вслух следующие словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю.**

Несколько слов, бесконечный мир, космические тела, космические аппараты, световая энергия, тепловая энергия, замкнутая кривая линия, искусственный спутник, малые планеты, крупный астероид, солнечная система, огромные размеры.

**Б. Поменяйте число (где это возможно) данных словосочетаний и запишите их.**

**III. А. Прочитайте данные глаголы, уточните их значение и проспрягайте их.**

Обратиться/обращаться (+к кому? вокруг чего?); представлять собой (+что?); излучать (+что?); отразить/отражать (+что?), отразиться/отражаться (+где? в чём?); двигать (+что?), двигаться (+по чему? вокруг чего?); полететь/полетать (+где?).

**Б. Придумайте предложения с данными глаголами и запишите их. Образуйте от данных глаголов отглагольные существительные и запишите их.**

**IV. Прочитайте данные числа, добавив к ним слова «сто/сотня, тысяча, миллион, миллиард». Обратите внимание на окончания.**

1+ ...; 21+ ...; 73+ ...; 34+ ...; 42+ ...; 63+ ...; 56+ ...; 98+ ... .

**V. Прочитайте название текста. Как вы думаете, о чём этот текст?  
Прочитайте его и ответьте на вопросы, данные после текста.**

### **Несколько слов о космосе**

Вокруг нас – бесконечный мир. Это космос. Он не имеет границ. Звёзды и планеты – это космические тела. **Звезда** представляет собой космическое тело, которое излучает световую и тепловую энергию. **Планета** – это космическое тело, которое только отражает свет. Солнце – это звезда, а Земля – это планета.

Все космические тела движутся по орбитам. **Орбита** – это траектория движения космического тела в гравитационном поле. Она может иметь форму круга, эллипса, параболы или гиперболы.

Звёзды и планеты, которые движутся вокруг космических тел, называются **спутниками**. Луна является естественным спутником Земли. Кроме того, спутниками называются космические аппараты (искусственные спутники Земли – ИСЗ) для полёта в космос или в космосе.

Солнечная система является частью космической системы и имеет огромные размеры. Её диаметр – 2 миллиарда километров. В Солнечной системе 9 больших планет и много астероидов. Большие планеты – это Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон. **Астероиды** – это малые планеты, которые обращаются вокруг Солнца. Наиболее крупный астероид называется Церера. Его диаметр – 770 километров.

### **Вопросы**

- 1) Что такое космос?
- 2) Что представляют собой космические тела?
- 3) Как они движутся?
- 4) Что такое орбита?
- 5) Что представляют собой естественные и искусственные спутники Земли?
- 6) Какие естественные и ИСЗ вы знаете?



Нас окружает бесконечный мир. Он не имеет границ ни во времени, ни в пространстве. Безграничное мировое пространство – это *космос*.

Космические тела делятся на две основные группы: звезды и планеты. *Звезды* – это такие космические тела, которые имеют способность излучать световую и тепловую энергию. *Планеты* – это такие космические тела, которые не имеют своей собственной энергии света, а светятся отраженным светом.

Все космические тела движутся по орбитам. *Орбита* – это траектория движения космического тела в гравитационном поле. Она может иметь форму круга, эллипса, параболы или гиперболы.

Звезды и планеты, совершающие движение вокруг других космических тел, – это *спутники*.

*Солнечная система* занимает громадное пространство. Ее диаметр – 2 млрд. километров.

В Солнечной системе 9 больших планет и много астероидов. *Астероиды* – малые планеты, которые обращаются вокруг Солнца, в основном между орбитами Марса и Юпитера. Астероидов более 1600. Наиболее крупный астероид – Церера (диаметр – 770 км).

Среди больших планет наша Земля – малая планета.

Совокупность отраслей науки и техники для исследования и освоения космоса для нужд человечества с использованием космических аппаратов называется космонавтикой. В области космонавтики широко развито международное сотрудничество.

**Х. Перескажите по плану текст «Несколько слов о космосе».**

## ТЕМА № 8

### О ЗЕМЛЕ

**I. А. Прочитайте вслух следующие словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю.**

Большие планеты, малая планета, бесчисленные космические тела, различные системы, огромная космическая система, Солнечная система, экваториальный радиус, полярный радиус, средний радиус, сжатие Земли, сидерический год, земная ось, единственный спутник Земли.

**Б. Поменяйте число (где это возможно) данных словосочетаний и запишите их.**

**III. А. Прочитайте данные глаголы, уточните их значение и проспрягайте их.**

Составить/ составлять (+что?); вращать (+что? вокруг чего?), вращаться (вокруг чего?); группироваться (+ во что? вокруг чего?); войти/входить (во что? куда?); явить/являть (+кому? что?), являться (+чем? кем?); наклонить/наклонять (+что?), наклоняться.

**Б. Придумайте предложения с данными глаголами и запишите их. Образуйте от данных глаголов отглагольные существительные и запишите их.**

**IV. Прилагательное «равный» (+ кому? чему?) в краткой форме может выступать в роли сказуемого. Образуйте от него краткую форму в ед.ч. в м.р., ж.р., ср.р., а также краткую форму во мн.ч.**

**V. А. Слушайте, повторяйте, читайте.**

Длина отрезка 6,6 см. – Длина отрезка шесть целых шесть десятых сантиметра.

Длина линии 6,06 м. – Длина линии шесть целых шесть сотых метра.

Длина отрезка 1,1 см. – Длина отрезка одна целая одна десятая сантиметра.

Длина линии 2,2 м. – Длина линии две целых две десятых метра.

Длина отрезка 15,4 см. – Длина отрезка пятнадцать целых четыре десятых сантиметра.

Результат 21,021. – Результат двадцать одна целая двадцать одна тысячная.

Результат 0,011 – Результат ноль целых одиннадцать тысячных.

**Б) Замените данные словосочетания предложениями. Добавьте сказуемое «равен» в нужной форме и замените именительный падеж дательным падежом.**

**В) Читайте дроби сначала по горизонтали, затем по вертикали.**

01,	0,01	0,001	
1,1	1,01	1,001	
2,2	2,22	2,002	2,22
3,3	3,03	3,003	3,13
4,4	4,04	4,004	4,24
5,5	5,05	5,005	5,65

**Г) Прочитайте дроби.**

0,4 2,04 7,5 6,3 1,08 4,12 5,005 0,009 15,5 14,25 0,16  
0,313 18,6 42,07 12,19 3,12 8,5 9,09 0,61 0,018 19,21

**VI. Прочитайте название текста. Как вы думаете, о чём этот текст? Прочитайте его и ответьте на вопросы, данные после текста.**

### **О Земле**

Земля является одним из бесчисленных космических тел Вселенной. Космические тела группируются в различные системы. Наша планета – это часть Солнечной системы. Солнечная система входит в состав огромной космической системы, которая называется Галактикой. Среди больших планет Солнечной системы Земля – это малая планета.

Земля является третьей от Солнца планетой Солнечной системы. Земля – шар, сплюснутый с полюсов. Экваториальный радиус Земли равен 6 378,160 километра, полярный радиус равен 6 356,777 километра. Плотность Земли равна 5, 518 граммам на кубический сантиметр.

Период вращения Земли вокруг оси составляет 23 часа 56 минут 4,1 секунд. Период обращения Земли вокруг Солнца равен 365 дням 6 часам 9 минутам 10 секундам. Этот период называется «сидерическим годом». Наклон земной оси к плоскости эклиптики равен 66 градусам 33 минутам 22 секундам.

Единственным спутником Земли является Луна. Расстояние от Земли до Луны равно 384 400 километрам.

### **Вопросы**

- 1) Как группируются космические тела?
- 2) Что представляет собой планета Земля?
- 3) Какие радиусы имеет Земля и чему они равны?
- 4) Каков период вращения Земли вокруг оси?
- 5) Что такое сидерический год?
- 6) Чему он равен?
- 7) Что является единственным спутником Земли?
- 8) Каково расстояние от Земли до Луны?

### **VII. Составьте предложения из следующих слов.**

- 1) Галактика      называться      огромная  
система                                      космическая
- 2) Форма      представлять собой  
Земля  
эллипсоид
- 3) Шар      называться      сплюснутый      с  
полюсы  
эллипсоид
- 4) Расстояние      составлять      384 400      от      до  
Луна  
Земля  
километры

**VIII. Составьте план текста в виде предложений, опираясь на вопросы к тексту.**

**IX. Прослушайте/прочитайте (быстро) новый текст. Чем он отличается от текста «О Земле»? Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.**

**Текст на аудирование или для просмотрового чтения**

Земля является третьей от Солнца планетой Солнечной системы. Расстояние от Земли до Солнца – 149,6 млн. км (миллиона километров).

Форма Земли – эллипсоид. Экваториальный радиус Земли – 6378,160 км, полярный – 6356,777 км. Средний радиус – 6371,032 км.

Период вращения Земли вокруг оси – 23 час. 56 мин. 4,1 сек. Период обращения Земли вокруг Солнца – 365 дней 6 час. 9 мин. 10 сек. Наклон земной оси к плоскости эклиптики -  $66^{\circ}33'22''$ .

Единственным спутником Земли является Луна. Расстояние от Земли до Луны 384 400 км.

## ТЕМА 9

### ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ (самостоятельная работа)

#### I. Прочитайте текст и ответьте на вопросы, данные после текста.

##### Назначение и классификация топографических карт

Топографической картой называется такая карта, полнота и содержание которой позволяет решать по ней технические задачи. Топографические карты отражают состояние местности с той детальностью и современностью, которые обусловлены масштабом карты и датой съёмки. Топографические карты широко используются как самостоятельное средство познания природы и результатов деятельности человека. Они служат основой для составления общегеографических и специальных карт разных масштабов. В СССР издавались и продолжают издаваться в России топографические карты следующих масштабов: 1:2000, 1:5000, 1: 10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:300 000, 1:500 000, 1:1 000 000.

Строгой единой общепринятой классификации топографических карт не существует. Условно топографические карты делят на три группы:

- крупномасштабные топографические карты (до масштаба 1:50 000 включительно);

- среднемасштабные топографические карты (масштабы 1:100 000 и 1:200 000);

- мелкомасштабные обзорно-топографические карты (масштабы 1:500 000 и 1:1 000 000).

Карты масштаба 1:300 000 в современный масштабный ряд не включается.

Топографические карты 1:100000 – 1:1000 000 являются многолистными. Они создаются на всю земную поверхность России, за исключением акваторий. Топографические карты шельфа и внутренних водоемов отличаются от карт суши спецификой содержания и методами создания, они рассматриваются в курсе «Морская геодезия».

##### Вопросы

- 1) Что представляет собой топографическая карта?
- 2) Для чего служат топографические карты?
- 3) На какие три группы они делятся?
- 4) Какие карты являются многолистными?



и современностью, которые обусловлены масштабом карты и датой съёмки. Они служат основой для составления общегеографических и специальных карт разных масштабов.

В России существует общепринятая классификация топографических карт. Топографические карты делят на три группы;

- крупномасштабные топографические карты (до масштаба 1:50 000 включительно);

- среднемасштабные топографические карты (масштабы 1:100 000 и 1:200 000);

- мелкомасштабные обзорно-топографические карты (масштабы 1:500 000 и 1:1 000 000).

Топографические карты 1:10 000 – 1:1 000 000 являются многолистными. Они создаются на всю земную поверхность России, за исключением акваторий. Топографические карты шельфа и внутренних водоемов отличаются от карт суши спецификой содержания и методами создания, они рассматриваются в курсе «Морская геодезия».

Топографической съёмкой называется совокупность работ по созданию топографических карт.

**VII. Дайте определение понятиям «1)топография, 2)топографическая карта, 3)среднемасштабные топографические карты, 4)топографическая съёмка», заменив одни грамматико-синтаксические конструкции на другие, синонимичные.**

## ТЕМА 10

### УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

**I. Прочитайте вслух следующие слова. Используя словообразовательный анализ, попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю.**

Потребитель, исполнитель, читатель, пользователь, житель.

Ориентиры, население, нумерация, информативность, хранение.

**II. А. Прочитайте вслух следующие словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю.**

Условные знаки, специальные условные знаки, немасштабные условные знаки, пояснительные условные знаки, контурные знаки, единые знаки, цифровые характеристики предметов, лёгкое чтение, населённый пункт, современные топографические карты.

**Б. Поменяйте число (где это возможно) данных словосочетаний и запишите их.**

**III. Прочитайте данные глаголы, уточните их значение и проспрягайте их.**

Повысить/повышать (+что?); (с)ориентировать (+кого? что?), ориентироваться (+где? в чём?); выразить/выражать (+что?), выразаться (+в чём?); показать/показывать (+что?), показываться (+чем?); (про)нумеровать (+что?); обозначить/обозначать (+что?); донести/доносить (+до кого? что?).

**IV. Придумайте предложения с данными глаголами и запишите их. Образуйте от данных глаголов отглагольные существительные и запишите их.**

**V. Прочитайте название текста. Как вы думаете, о чём этот текст? Прочитайте его и ответьте на вопросы, данные после текста.**

#### Условные знаки

Контурные, предметы местности и рельеф изображаются на топографических картах условными знаками, едиными для учреждений и организаций, потребителей и исполнителей съемок и карт. Условные знаки должны наглядно доносить до читателя и пользователя карт верность, ясность и полноту сведений о местности. Они должны напоминать характер изображаемых предметов, способствовать легкому чтению карты и быстрому ориентированию по ней.

Условные знаки могут быть контурные (масштабные), внемасштабные (ориентиры) и пояснительные. Леса, озера, пашни и другие контуры, которые по размерам выражаются в масштабе карты, показываются контурными знаками. Предметы, не выражающиеся в масштабе карт, изображаются специальными внемасштабными условными знаками. Пояснительные знаки (цифровые характеристики предметов и контуров, названия урочищ, населенных пунктов и т.п.) повышают информативность карт.

Рельеф на современных топографических картах изображается горизонталями в сочетании с отметками точек, бергштрихами и специальными условными знаками скал, оврагов, промоин и т.п.

### **Вопросы**

1. Как на топографических картах обозначаются контуры, предметы местности и рельеф?
2. Какими должны быть условные знаки?
3. Какими могут быть условные знаки?
4. Что показывается контурными знаками?
5. Что изображается специальными внемасштабными условными знаками?
6. Что представляют собой пояснительные знаки?
7. Как изображается рельеф на современных топографических картах?

### **VI. Составьте предложения из следующих слов.**

1) Знаки должны условные она и по  
чтение помогать быстрый  
карта  
ориентирование

2) Знаки должны условные и о  
читатель показывать  
пользователь  
карты  
полнота  
сведения  
местность

3) Знаки это пояснительные и  
характеристики повышать цифровые  
предметы населённые  
контуры которые  
названия  
пункты  
информированность  
карты

4) Рельеф изображаться условные в сочетании с  
карты современные на и  
горизонтали  
знаки  
бергштрихи

**VII. Составьте план текста в виде предложений, опираясь на вопросы к тексту.**

**VIII. Прослушайте/прочитайте (быстро) новый текст. Чем он отличается от текста «Условные знаки»? Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.**

### **Текст на аудирование или для просмотрового чтения**

Контурные, предметы местности и рельеф изображаются на топографических картах условными знаками, установленными действующей инструкцией. Картографические условные знаки – это система символических графических обозначений (знаков), применяемая для изображения на картах различных объектов и явлений, их качественных и количественных характеристик. Условные знаки должны напоминать характер изображаемых предметов, способствовать легкому чтению карты и быстрому ориентированию по ней.

Условные знаки могут быть контурные (масштабные), внемасштабные (ориентиры) и пояснительные. Леса, озера, пашни и другие контуры, которые по размерам выражаются в масштабе карты, показываются контурными знаками. Предметы, не выражающиеся в масштабе карт, изображаются специальными внемасштабными условными знаками. Пояснительные знаки (цифровые характеристики предметов и контуров, названия урочищ, населенных пунктов и т.п.) повышают информативность карт.

Рельеф на современных топографических картах изображается горизонталями в сочетании с отметками точек, бергштрихами и специальными условными знаками скал, оврагов, промоин и т.п.

Для удобства использования и хранения топографических карт в стране принята система их нумерации. Это единая условная система обозначений топографических карт разных масштабов называется номенклатурой.

### **IX. Перескажите по плану текст «Условные знаки».**

## ТЕМА 11

### **ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕЛЬЕФА НА ТОПОКАРТАХ И ТОПОПЛАНАХ**

**I. Прочитайте вслух следующие отглагольные существительные. Используя словообразовательный анализ, попробуйте догадаться об их значении (вспомните глаголы, от которых они образованы). В случае необходимости обратитесь к словарю.**

Разделение, превышение, направление, уточнение, подписание/подпись, понижение, повышение, отметка, заложение, очертание.

**II. А. Прочитайте вслух следующие словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю или к тексту.**

Неровности земной поверхности, неровности суши, формы рельефа, абсолютная отметка, условные отметки, горизонталь рельефа, полугоризонталь, разность высот двух точек, средний уровень Балтийского моря, опоры моста, высота сечения рельефа, удобство чтения рельефа, утолщённые линии, сторона понижения ската рельефа, Берг-штрих, противоположные формы рельефа, пунктирная линия, отметка горизонталей, отметка рельефа, характерные точки рельефа.

**Б. Поменяйте число (где это возможно) данных словосочетаний и запишите их.**

**III. Прочитайте данные глаголы, уточните их значение и проспрягайте их.**

Разделить/разделять (+что на что?); провести/проводить (что чем?); позволить/позволять (+что делать?); расположить/располагать (+что как?); подписать/подписывать (+что чем?).

**IV. Придумайте предложения с данными глаголами и запишите их. Образуйте от данных глаголов отглагольные существительные и запишите их.**

**V. Среди данных слов найдите антонимы, запишите их.**

Суша, сухой, ровный, разный, абсолютный, условный, вода, неровный, относительный, реальный, гора, мокрый, горизонталь, конец, котловина, впадина, хребет, лощина, вертикаль, долина, холм, постоянный, переменный, одинаковый, начало.

**VI. Прочитайте название текста. Как вы думаете, о чём этот текст? Прочитайте его и ответьте на вопросы, данные после текста.**

#### **Изображение рельефа на топокартах и тополанах**

Напомним, что рельефом называется совокупность неровностей земной поверхности (суши). На топографических картах разных масштабов рельеф изображается горизонталями.

Все неровности суши можно условно разделить на отдельные формы рельефа: гора (холм), котловина (впадина), долина, хребет, лощина, седловина. Каждая горизонталь рельефа имеет свою высоту над начальной уровенной поверхностью (абсолютные отметки) или над условной уровенной поверхностью (условные отметки).

То же относится к отдельным точкам земной поверхности. Разность высот двух точек над уровенной поверхностью (или разность их отметок) называется превышением  $h$ .

В России за начало отсчёта абсолютных отметок принят средний уровень Балтийского моря, обозначенный на одной из опор моста в городе Кронштадте (кронштадтский футшток). Разность высот двух соседних горизонталей называется высотой сечения рельефа  $h_c$ , которая постоянна для данной карты. Расстояние между ними в плане называется заложением горизонталей  $l$ .

Для удобства чтения рельефа некоторые горизонталы проводят утолщёнными линиями и чаще подписывают их отметками (см. условные знаки рельефа на картах 1:10000, 1:25000; 1:100000). При этом цифры отметок располагают так, чтобы их основания были направлены в сторону понижения ската рельефа («головой вверх»). Кроме того, в характерных местах горизонталей (чаще в точках с наибольшей кривизной) по направлению ската ставят короткий штрих (бергштрих). Два последних правила позволяют однозначно читать похожие по очертаниям горизонталей противоположные формы рельефа (гора – котловина, хребет – лощина). В некоторых местах для уточнения рельефа пунктирной линией проводят полугоризонталы через  $h_c/2$ .

### **Вопросы**

1. Что такое рельеф?
2. На что условно можно разделить все неровности суши?
3. Чем изображается рельеф на топографических картах?
4. Что имеет каждая горизонталь рельефа?
5. Что называется превышением  $h$ ?
6. Что принято в России за начало отсчёта абсолютных отметок?
7. Что такое высота сечения рельефа?
8. Что называется заложением горизонталей?
9. Как проводят некоторые горизонталы для удобства чтения рельефа?
10. Как при этом располагаются цифры отметок?
11. Где ставят короткий штрих?
12. Что позволяют делать два последних правила?
13. Чем проводят полугоризонталы для уточнения рельефа?

**VII. Составьте план текста в виде предложений, опираясь на вопросы к тексту.**

**VIII. Дайте определение таким понятиям, как «рельеф», «абсолютная отметка», «условная отметка», «бергштрих», «высота сечения рельефа  $h_c$ », «превышение  $h$ ».**

**IX. Прослушайте/прочитайте (быстро) новый текст. Чем он отличается от текста «Изображение рельефа на топокартах и тополанах»? Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.**

Рельефом называется совокупность неровностей земной поверхности (суши). На топографических картах разных масштабов рельеф изображается горизонталями.

Все неровности суши можно условно разделить на отдельные формы рельефа: гора (холм), котловина (впадина), долина, хребет, лощина, седловина. Каждая горизонталь рельефа имеет свою высоту над начальной уровенной поверхностью (абсолютные отметки) или над условной уровенной поверхностью (условные отметки).

То же относится к отдельным точкам земной поверхности. Разность высот двух точек над уровенной поверхностью (или разность их отметок) называется превышением  $h$ .

В России за начало отсчёта абсолютных отметок принят средний уровень Балтийского моря за несколько лет наблюдений, обозначенный на одной из опор моста в городе Кронштадте. Разность высот двух соседних горизонталей называется высотой сечения рельефа  $h_c$ , которая постоянна для данной карты. Расстояние между ними в плане называется заложением горизонталей  $l$ .

Для удобства чтения рельефа некоторые горизонтали проводят утолщёнными линиями и чаще подписывают их отметками. При этом цифры отметок располагают так, чтобы их основания были направлены в сторону понижения ската рельефа («головой вверх»). Кроме того, в характерных местах горизонталей (чаще в точках с наибольшей кривизной) по направлению ската ставят короткий штрих (бергштрих). Два последних

правила позволяют однозначно читать похожие по очертаниям горизонталей противоположные формы рельефа (гора – котловина, хребет – лощина). В некоторых местах для уточнения рельефа пунктирной линией проводят полугоризонталю через  $h_c/2$ .

Одной из характеристик рельефа является крутизна его скатов, то есть наклонных участков земной поверхности. Линия наибольшего ската проходит перпендикулярно к горизонталям рельефа.

## ТЕМА 12

### НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

**I. А. Прочитайте вслух следующие словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю или к тексту.**

Число листов, число поясов, карта «настоального» размера, карты различных масштабов, карта полушарий, условное обозначение отдельных листов, исходный лист, единая международная разграфка, порядковые номера, северный полюс, южный полюс, буквы латинского алфавита, номер колонны, начальный меридиан, параллель.

**Б. Поменяйте число (где это возможно) данных словосочетаний и запишите их.**

**II. Прочитайте данные глаголы, уточните их значение и проспрягайте их.**

Составить/составлять (+что?); найти/находить (+что?);  
обозначить/обозначать (+что чем?); получить/получать (+что?);  
отсчитать/отсчитывать (+от чего к чему?); указать/указывать (+что?);  
пересечь/пересекать (+что?).

**III. Придумайте предложения с данными глаголами и запишите их. Образуйте от данных глаголов отглагольные существительные и запишите их.**

**IV. Среди данных слов и словосочетаний найдите антонимы, запишите их.**

Широта, северная широта, южная широта, западная долгота, условный, Северный полюс, национальный, восток, север, запад, большая величина, юг, малая величина, реальный, Южный полюс, международный, долгота, восточная долгота, меридиан, параллель.

**V. Прочитайте название текста. Как вы думаете, о чём этот текст? Прочитайте его и ответьте на вопросы, данные после текста.**

### **Номенклатура топографических карт**

Число листов карт «настольного» размера, изображающих всю поверхность Земли, составляют большую величину. Для нахождения нужного листа необходимо знать его номенклатуру, т.е. условное обозначение отдельных листов карт различных масштабов.

За исходный лист принят лист масштаба 1:1000000 единой международной разграфки. Его получают на пересечении шестиградусных по долготе колонн и четырехградусных по широте поясов (см. карту полушарий). Колонны обозначают порядковыми номерами от 1 до 60, начиная к востоку от меридиана с долготой 180°. Пояса отсчитывают от экватора к северному и южному полюсам и обозначают буквами латинского алфавита от *A* до *V* с индексом *N*(север) или *S*(юг). Число поясов 22. В номенклатуре первым указывают пояс, затем номер колонны. Например, город Москва находится на листе карты 1:1000000 с номенклатурой *МN-37*.

### **Вопросы**

1. Что такое номенклатура?
2. Для чего нужно знать номенклатуру листов карт?
3. Какой лист принят за исходный?
4. Как его «получают»?

5. Как обозначают колонны?
6. Как отсчитывают и обозначают пояса?
7. Каково число поясов?
8. Как указывают пояса и колонны в номенклатуре?
9. Приведите пример.

**VI. Составьте план текста в виде предложений, опираясь на вопросы к тексту.**

**VII. Дайте определение понятию «номенклатура».**

**VIII. Повторяйте за преподавателем. Подсчитайте количество слов в предложении. Запишите его по памяти.**

1. Число листов

Число листов карт

Число листов карт «настольного» размера

Число листов карт «настольного» размера, которые изображают поверхность

Число листов карт «настольного» размера, которые изображают всю поверхность Земли

Число листов карт «настольного» размера, которые изображают всю поверхность Земли, составляют величину

Число листов карт «настольного» размера, которые изображают всю поверхность Земли, составляют большую величину.

2. За исходный лист

За исходный лист принят лист

За исходный лист принят лист масштаба 1: 1 000 000

За исходный лист принят лист масштаба 1: 1 000 000 единой разграфки

За исходный лист принят лист масштаба 1: 1 000 000 единой международной разграфки.

3. Исходный лист получают

Исходный лист получают на пересечении

Исходный лист получают на пересечении колонн и поясов

Исходный лист получают на пересечении шестиградусных по долготе колонн и поясов

Исходный лист получают на пересечении шестиградусных по долготе колонн и четырёхградусных по широте поясов.

#### 4. Пояса отсчитывают

Пояса отсчитывают от экватора к полюсам

Пояса отсчитывают от экватора к северному и южному полюсам

Пояса отсчитывают от экватора к северному и южному полюсам и обозначают буквами

Пояса отсчитывают от экватора к северному и южному полюсам и обозначают латинскими буквами с индексом

Пояса отсчитывают от экватора к северному и южному полюсам и обозначают латинскими буквами с индексом N (север) или S (юг).

**IX. Прослушайте/прочитайте (быстро) новый текст. Чем он отличается от текста «Номенклатура топографических карт»? Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.**

Число листов карт «настольного» размера, изображающих всю поверхность Земли, составляют большую величину. Для удобства использования и хранения топографических карт в России принята система их нумерации. Для нахождения нужного листа необходимо знать его номенклатуру, т.е. условное обозначение отдельных листов карт различных масштабов.

Взаимное расположение отдельных листов устанавливается разграфкой. За исходный принят лист масштаба 1:1000000 единой международной разграфки. Его получают на пересечении шестиградусных по долготе колонн и четырёхградусных по широте поясов (см. карту полушарий). Колонны обозначают порядковыми номерами от 1 до 60 (арабскими цифрами), начиная к востоку от меридиана с долготой 180°. Пояса отсчитывают от экватора к северному и южному полюсам и обозначают буквами латинского

алфавита от *A* до *V* с индексом *N*(север) или *S*(юг). Число поясов 22. В номенклатуре первым указывают пояс, затем номер колонны. Например, город Москва находится на листе карты 1:1 000 000 с номенклатурой *N-37*. Бывший СССР располагался на 29 колоннах от 34 до 2.

## ТЕМА 13

### **БУССОЛЬ, ЕЁ УСТРОЙСТВО И ПОВЕРКИ**

**I. А. Прочитайте вслух следующие словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю или к тексту.**

Основные части буссоли, магнитная стрелка, чувствительная магнитная стрелка, градуированное кольцо, тёмно-синий конец стрелки, металлический предмет, железный предмет, нулевой диаметр кольца, рабочее ребро, свободно подвешенная стрелка.

**Б. Поменяйте число (где это возможно) данных словосочетаний и запишите их.**

**II. Прочитайте данные глаголы, уточните их значение и проспрягайте их.**

(По) служить (+чем?); выполнить/выполнять (+что? при помощи чего?); подвесить/подвешивать (+что? на что?); применяться (+для чего?); удовлетворить/удовлетворять (+чему?); прикоснуться/прикасаться (+к чему?); приводиться (+во что?); уравновесить/уравновешивать (+что?); вывести/выводить (+что? из чего?); произвести/производить (+что?); удалить/удалять (+ что? откуда?); вращать (+что? как?); находиться (+где?); успокоиться/успокаиваться (+где? как?); зажать (+что?); изготовить/изготавливать (+что?).

**III. Придумайте предложения с данными глаголами и запишите их. Образуйте от данных глаголов отглагольные существительные и запишите их.**

**IV. Среди данных слов и словосочетаний найдите антонимы, запишите их.**

Нерабочее положение, компас малых размеров, вертикальный угол, вертикальное положение, северный конец стрелки, начало, светло-синий, рабочее положение, конец, южный конец стрелки, горизонтальное положение, компас больших размеров, ориентирована, арретирована, тёмно-синий, горизонтальный угол.

**V. Прочитайте название текста. Как вы думаете, о чём этот текст? Прочитайте его и ответьте на вопросы, данные после текста.**

### **Буссоль, её устройство и поверки**

Для ориентирования на местности относительно сторон света и ориентирования карт применяют компас. Более точно ориентирование можно выполнить при помощи буссоли – компаса больших размеров и более совершенной конструкции. Буссоль является самостоятельным геодезическим прибором и может служить частью других геодезических приборов.

Основными частями буссоли являются: магнитная стрелка, подвешенная на шпиль в центре кольца, и само градуированное кольцо. В нерабочем положении стрелка зажата – арретирована. Северный конец стрелки – темно-синий или вороненый. Наименьшее деление кольца буссоли называется ценой деления буссоли, обычно оно равно 0,5 или 1,0°. Кроме ориентирования карты и линий местности буссоль применяется для измерения горизонтальных углов.

Буссоль, как и любой измерительный геодезический прибор, должна удовлетворять определенным требованиям.

1. Стрелка буссоли должна быть уравновешена: градуированное кольцо приводится в горизонтальное положение. Свободно подвешенная стрелка не должна своими концами прикасаться к стеклу или дну корпуса буссоли.
2. Магнитная стрелка буссоли должна быть достаточно чувствительной. Свободно подвешенную стрелку выводят из состояния покоя железным или стальным предметом, предварительно делают отсчеты по концам стрелки.

3. У буссоли не должно быть эксцентриситета, т.е. ось вращения стрелки должна находиться в центре градуированного кольца буссоли.
4. Нулевой диаметр кольца буссоли должен быть параллелен ее рабочему ребру.

Как правило, все перечисленные условия гарантируются заводом-изготовителем.

### **Вопросы**

1. Что такое буссоль?
2. Для чего она служит?
3. Что представляют собой основные части буссоли?
4. Что называется ценой деления буссоли и чему оно обычно равно?
5. Каким требованиям должна удовлетворять буссоль?
6. Кем гарантируются данные условия?

**VI. Составьте план текста в виде предложений, опираясь на вопросы к тексту.**

**VII. Дайте определение буссоли и цене деления буссоли.**

**VIII. Составьте предложения из следующих слов.**

1. Ориентирование      можно выполнить      более точно      при помощи  
буссоль      на  
местность
2. Часть      являться      основная      на      в  
шпиль      магнитная  
стрелка      подвешенная  
центр  
кольцо  
буссоль
3. Буссоль      должна удовлетворять      измерительный      как  
прибор      геодезический  
требования      конкретные

4. Кольцо	приводиться	горизонтальное	в
положение		градуированное	
5. Диаметр	должен быть	параллелен	её
кольцо		нулевой	
буссоль		рабочее	
ребро			
6. Стрелка	должна быть	чувствительная	достаточно
буссоль		магнитная	

**IX. Прослушайте/прочитайте (быстро) новый текст. Чем он отличается от текста «Буссоль, её устройство и проверки»? Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.**

Для ориентирования на местности относительно сторон света и ориентирования карт применяют компас. Более точно ориентирование можно выполнить при помощи буссоли – компаса больших размеров и более совершенной конструкции. Буссоль является самостоятельным геодезическим прибором и может служить частью других геодезических приборов.

Основными частями буссоли являются: магнитная стрелка, подвешенная на шпиль в центре кольца, и само градуированное кольцо. В нерабочем положении стрелка зажата – арретирована. Северный конец стрелки – темно-синий или вороненый. Наименьшее деление кольца буссоли называется ценой деления буссоли, обычно оно равно 0,5 или 1,0°. Кроме ориентирования карты и линий местности буссоль применяется для измерения горизонтальных углов.

Буссоль, как и любой измерительный геодезический прибор, должна удовлетворять определенным требованиям.

1) Стрелка буссоли должна быть уравновешена: градуированное кольцо приводится в горизонтальное положение. Свободно подвешенная стрелка не должна своими концами прикасаться к стеклу или дну корпуса буссоли. Если условие не выполнено, то вдоль стрелки буссоли перемещают специальную муфту. При отсутствии муфты уравновешивание стрелки достигается кусочком воска.

2) Магнитная стрелка буссоли должна быть достаточно чувствительной. Свободно подвешенную стрелку выводят из состояния покоя железным или стальным предметом, предварительно делают отсчеты по концам стрелки.

3) У буссоли не должно быть эксцентриситета, т.е. ось вращения стрелки должна находиться в центре градуированного кольца буссоли. Для выявления эксцентриситета берут отсчёты по двум концам стрелки.

4) Нулевой диаметр кольца буссоли должен быть параллелен ее рабочему ребру. Проверка выполняется измерением расстояний между линиями, проведёнными через рабочее ребро и нулевой диаметр буссоли.

#### **X. Расскажите по плану о буссоли и её устройстве.**

### ТЕМА 14

## **Ориентирование листа топографической карты**

**I. А. Прочитайте вслух следующие словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю или к тексту.**

Горизонтальные проекции, горизонтальная плоскость, два способа, одинаковые направления, километровая сетка, нулевой диаметр, истинный меридиан, осевой меридиан, южная рамка, западная сторона, восточная сторона, северный конец, магнитная стрелка.

**Б. Поменяйте число (где это возможно) данных словосочетаний и запишите их.**

**II. Прочитайте данные глаголы, уточните их значение и проспрягайте их.**

Привести/приводить (+что? куда?); существовать; выполнить/выполнять (+что? как?); находиться (+где?); выбрать/выбирать (+что? где?); встать/вставать (+где? на что?); развернуть/разворачивать (+что? где? как? вместе с чем?); убедиться/убеждаться (+в чём?); приложить/прикладывать (+что? к чему?); повернуть/поворачивать (+ что? вместе с чем? как? где? до каких пор?); показать/показывать (+что?); оставаться (+где? на чём?); заключаться (+в чём?); совпасть/совпадать (с чем?); установиться/устанавливаться (+как? на чём?).

**III. Образуйте от данных глаголов отглагольные существительные (если это возможно) и запишите их.**

**IV. Дополните данные глаголы существительными (если вам это трудно, найдите соответствующие существительные в тексте). Полученные словосочетания запишите.**

Ориентировать ...; привести ...; находиться ...; выбрать ...; встать ...; развернуть ...; убедиться ...; прикладывать ...; поворачивать ...; оставаться ...; устанавливать ...; совпасть ...; разворачивать ... .

**V. Прочитайте название текста. Как вы думаете, о чём этот текст? Прочитайте его и ответьте на вопросы, данные после текста.**

### **Ориентирование листа топографической карты**

Ориентировать карту – значит привести ее в такое положение, при котором линии на карте станут параллельны горизонтальным проекциям соответствующих линий местности.

Существуют два способа ориентирования листа топографической карты: по местным предметам и по буссоли (по компасу).

Ориентирование карты по местным предметам можно выполнить, только находясь на данной местности. Для этого следует выбрать одну и ту же линию на карте и на местности; встать на эту линию местности и развернуть в горизонтальной плоскости лист карты так, чтобы линия на карте стала параллельна данной линии на местности и имела бы с ней одинаковые направления. Для контроля правильности выполненного ориентирования карты необходимо убедиться в идентичности предметов, расположенных по сторонам от линий и на карте, и на местности.

Ориентирование карты по буссоли выполняют или по истинному меридиану, или по линии километровой сетки. При ориентировании по истинному меридиану нулевой диаметр буссоли прикладывают к западной или восточной стороне рамки трапеции, затем карту вместе с буссолью поворачивают в горизонтальной плоскости до тех пор, пока северный конец магнитной стрелки не покажет отсчет, равный склонению магнитной стрелки  $\delta$ , указанному на карте под южной рамкой. При этом нулевой диаметр буссоли должен точно оставаться на линии меридиана. В таком положении лист карты будет ориентирован по истинному меридиану.

Ориентирование карты по буссоли с использованием линии сетки заключается в следующем. На лист карты буссоль устанавливается так, чтобы ее нулевой диаметр совпадал с линией сетки, параллельной осевому меридиану. Далее разворачивают лист карты вместе с буссолью до тех пор, пока отсчет по буссоли не будет равен поправке  $P = \delta - \gamma$ .

## Вопросы

1. Что значит ориентировать карту?
2. Какие способы ориентирования листа топографической карты вы знаете?
3. Где можно выполнить ориентирование карты по местным предметам?
4. Что надо сделать для ориентирования карты по местным предметам?
5. Как выполняется ориентирование карты по буссоли?
6. Что надо сделать для ориентирования карты по буссоли по истинному меридиану?
7. В чём заключается ориентирование карты по буссоли с использованием линии сетки?

**VI. Составьте план текста в виде предложений, опираясь на вопросы к тексту.**

**VII. Составьте предложения из следующих слов.**

1. Ориентирование можно выполнить данная только на по  
карта находится местные  
предметы  
местность
2. Ориентирование выполнять истинный или по по  
Карта километровая  
буссоль  
меридиан  
линия  
сетка
3. Способы есть два топографическая и по, по  
ориентирование местные  
лист  
карта  
предметы

буссоль

4. Ориентирование это горизонтальные её когда в на карта станут параллельны такое приведение соответствующие положение линии карта проекции линии местность

**IX. Прослушайте/прочитайте (быстро) новый текст. Чем он отличается от текста «Ориентирование листа топографической карты»? Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.**

Ориентировать карту – значит привести ее в такое положение, при котором линии на карте станут параллельны горизонтальным проекциям соответствующих линий местности.

Существуют два способа ориентирования листа топографической карты: по местным предметам и по буссоли (по компасу).

Ориентирование карты по местным предметам можно выполнить, только находясь на данной местности. Для этого следует

1. выбрать одну и ту же линию на карте и на местности;
2. встать на эту линию местности;
3. развернуть в горизонтальной плоскости лист карты так, чтобы линия на карте стала параллельна данной линии на местности и имела бы с ней одинаковые направления.

Для контроля правильности выполненного ориентирования карты необходимо убедиться в идентичности предметов, расположенных по сторонам от линий и на карте, и на местности.

Ориентирование карты по буссоли выполняют или по истинному меридиану, или по линии километровой сетки. При ориентировании по истинному меридиану

1. сначала нулевой диаметр буссоли прикладывают к западной или восточной стороне рамки трапеции,
2. затем карту вместе с буссолью поворачивают в горизонтальной плоскости до тех пор, пока северный конец магнитной стрелки не покажет отсчет, равный склонению магнитной стрелки  $\delta$ , указанному на карте под южной рамкой. При этом нулевой диаметр буссоли должен точно оставаться на линии меридиана. В таком положении лист

карты будет ориентирован по истинному меридиану. Ориентирование карты по буссоли с использованием линии сетки заключается в следующем.

1. На лист карты буссоль устанавливается так, чтобы ее нулевой диаметр совпадал с линией сетки, параллельной осевому меридиану.
2. Далее разворачивают лист карты вместе с буссолью до тех пор, пока отсчет по буссоли не будет равен поправке  $P = \delta - \gamma$ .

## ТЕМА 15

### Зачетная работа

**Геодезические измерения на местности. Общие сведения о видах и методах работ по созданию планов и топографических карт.**

**Понятие о съемке местности. Виды съемок. Принципы организации геодезических работ.**

**I. Прочитайте внимательно название темы, текст и ответьте на вопросы, данные после текста.**

**Геодезические измерения на местности. Общие сведения о видах и методах работ по созданию планов и топографических карт.**

**Понятие о съемке местности. Виды съемок. Принципы организации геодезических работ.**

Одной из основных задач практической геодезии является съемка местности – комплекс полевых и камеральных работ, в результате которых составляют план или карту.

Главными действиями при съемке местности являются измерения. Если в результате съемки создается план или карта без изображения рельефа, то такая съемка называется горизонтальной. Съемка местности, когда изображаются и ситуация, и рельеф, называется топографической.

Различают съемки по видам приборов.

На равнинной местности при съемке населенных пунктов, в сельском и лесном хозяйстве применяется теодолитная съемка, выполняемая угломерным прибором – теодолитом и мерной лентой (или светодальномером).

В пересеченной местности, особенно при строительстве дорог, трубопроводов и других линейных сооружений, при съемке малых строительных площадок широкое распространение получила

тахеометрическая топографическая съемка. Она производится полярным способом с использованием теодолита и рейки или электронного тахеометра и отражателя.

В горной местности съемка крутых склонов ведется фототеодолитом и называется фототеодолитной съемкой.

Основным современным методом съемок является аэрофототопографическая съемка. По снимкам, сделанным с самолета, изготавливают фотоплан.

Наконец, для предварительного ознакомления с местностью может проводиться глазомерная съемка.

Чтобы выполнять съемки и другие геодезические измерения одновременно на обширных территориях с равной точностью и избежать накопления ошибок в измерениях, в геодезии действует принцип работы от общего к частному. Это означает, что прежде создается геодезическая опорная сеть пунктов, точнее, геодезическая основа – каркас, а затем выполняется съемка местности.

Чтобы не допускать грубых ошибок, следует также строго выполнять второй основной принцип ведения геодезических работ – постоянный контроль измерений.

Сочетания двух этих принципов организации и производства геодезических работ обеспечивает высокое качество измерений и максимальную производительность труда.

### **Вопросы**

1. Какова одна из основных задач практической геодезии?
2. Что такое съёмка местности?
3. Что представляет собой горизонтальная съёмка?
4. Какая съёмка называется топографической?
5. Как различают виды съёмок?
6. Что такое теодолитная съёмка?
7. Где она применяется?
8. Что такое тахеометрическая топографическая съёмка?
9. Где она применяется?
10. Что такое фототеодолитная съёмка?
11. Где она ведется?
12. Какой современный метод съёмок вы можете назвать?
13. Для чего проводится глазомерная съёмка?
14. Что представляет собой принцип от общего к частному?
15. Какой второй принцип ведения геодезических работ вы знаете?

**II. Составьте план текста в виде предложений, опираясь на вопросы к тексту.**

**III. Выпишите из текста не менее 7 сложных слов.**

**IV. Образуйте от данных глаголов отглагольные существительные.**

Составлять/составить,      накапливать/накопить,      изображать/изобразить,  
изготавливать/изготовить,      подсчитывать/подсчитать,      развивать/развить,  
выполнять/выполнить,      знакомить/ознакомить,      вести/провести,  
измерять/измерить.

**V. Составьте предложения из следующих слов:**

- 1) Съёмка      называться      аэрофототопографическая      которая      с, по      и  
съёмка      производится      которая  
самолёт      изготавливать  
снимки  
фотоплан
- 2) Измерения      являться      главные      при  
действия  
съёмка

**VI. Дайте определение понятиям 1)топографическая съёмка, 2)теодолитная съёмка, 3) тахеометрическая топографическая съёмка, 4) фототеодолитная съёмка, используя разные грамматико-синтаксические конструкции.**

**VII. Прочитайте текст. Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.**

Одной из основных задач практической геодезии является съёмка местности – это комплекс полевых и камеральных работ, в результате которых составляют план или карту.

Главными действиями при съёмке являются измерения. Если в результате съёмки создается план или карта без изображения рельефа, то такая съёмка называется горизонтальной. Съёмка местности, когда изображаются и ситуация, и рельеф, называется топографической.

Различают съёмки по видам приборов.

На равнинной местности при съёмке населенных пунктов, в сельском и лесном хозяйстве применяется теодолитная съёмка, выполняемая угломерным прибором – теодолитом и мерной лентой. Теодолитная съёмка – это горизонтальная съёмка.

В пересеченной местности, особенно при изысканиях дорог, трубопроводов и других линейных сооружений, при съёмке малых строительных площадок широкое распространение получила

тахеометрическая топографическая съемка. Она производится полярным способом с использованием теодолита и рейки полярным способом или электронного тахеометра и отражателя.

В горной местности съемка крутых склонов ведется фототеодолитом и называется фототеодолитной съемкой.

Основным современным методом съемок является аэрофототопографическая съемка. По снимкам, сделанным с самолета, изготавливают фотоплан.

Одним из простых и точных видов съемки является нивелирование поверхности по квадратам, применяемое для планировки аэродромов, стадионов, стройплощадок, т.е. там, где требуется подсчет объемов земляных работ.

В последние годы получили развитие автоматизированные методы съемок в крупных масштабах с применением лазерных приборов, электронных тахеометров в комплекте с ПЭВМ и плоттерами.

Наконец, для предварительного ознакомления с местностью может проводиться глазомерная съемка.

Чтобы выполнять съемки и другие геодезические измерения одновременно на обширных территориях с равной точностью и избежать накопления ошибок в измерениях, в геодезии действует принцип работы от общего к частному. Это означает, что прежде создается геодезическая опорная сеть пунктов, точнее, геодезическая основа – каркас, а затем выполняется съемка местности.

Чтобы не допускать грубых ошибок, следует также строго выполнять второй основной принцип ведения геодезических работ – постоянный контроль измерений.

Сочетания двух этих принципов организации и производства геодезических работ обеспечивает высокое качество измерений и максимальную производительность труда.

## ТЕМА 16

### **Основные оптические части геодезических приборов. Классификация оптических систем геодезических приборов**

#### **I. А. Слушайте, повторяйте, пишите.**

Плоскопараллельные пластинки, крупные предметы, защитные стёкла, стеклянные лимбы, призмы полного внутреннего отражения, предмет на близком расстоянии, оптические клинья, оптические микрометры, оптические системы, центрированные системы, оптический прибор, действительное изображение, визуальный оптический прибор, мелкие предметы, зрительная труба, параллельные пучки, мнимое изображение, невооружённый глаз, удалённый предмет, оптические компенсаторы.

**Б. Проверьте себя, правильно ли вы записали данные словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю или к тексту. Найдите среди данных словосочетаний антонимичные.**

**II. Прочитайте данные причастия. Определите, от каких глаголов и как они образованы.**

Удалённый, предназначенный, состоящий, выполняющий, обращённый, строящий, образованный, построенный, идущий, видимый, полученный, вооружённый, служащий, увеличивающий.

**III. Замените сложные предложения простыми, употребив вместо глаголов отглагольные существительные с союзом ДЛЯ.**

1. Центрированные системы в виде луп и микроскопов служат для того, чтобы рассматривать мелкие предметы на близких расстояниях.
2. Центрированные системы в виде зрительных труб служат для того, чтобы рассматривать удалённые предметы.
3. Окуляр служит для того, чтобы увеличивать действительное изображение, образованное объективом.

**IV. Замените в данных предложениях возвратные глаголы глаголами в 3 л. мн.ч.**

1. В геодезических приборах применяются различные оптические системы.
2. Объективом называется линза или система линз оптического прибора, обращенная к предмету и строящая действительное изображение.
3. Через лупу рассматривается предмет, а через окуляр рассматривается его изображение, построенное объективом.
4. Лупа, микроскоп и зрительная труба относятся к визуальным оптическим приборам.
5. К лупе, микроскопу и зрительной трубе предъявляется следующее требование: лучи, идущие от предмета, после прохождения через эти системы должны поступать в глаз параллельными пучками.

**V. Прочитайте внимательно текст, стараясь понять и запомнить основную информацию.**

**Основные оптические части геодезических приборов.**

**Классификация оптических систем геодезических приборов**

В геодезических приборах широко применяют различные оптические системы:

-**плоскопараллельные пластинки** в виде зеркал, защитных стекол, шкал, стеклянных лимбов;

-**призмы полного внутреннего отражения** для изменения направления хода лучей и для оборачивания изображений;

-**оптические клинья** в оптических микрометрах и дальнометрах двойного изображения;

-**центрированные системы** в виде луп и микроскопов для рассматривания мелких предметов на близких расстояниях (например, отсчетных шкал и шкал лимбов) и в виде зрительных труб для рассматривания удаленных предметов.

**Зрительные трубы и микроскопы** предназначены для различных целей. Это сложные системы, состоящие из оптических систем, выполняющих функции:

- объектива,
- окуляра,
- визирных приспособлений (шкала, сетки нитей).

**Объективом** называется линза или система линз оптического прибора, обращенная к предмету и строящая действительное изображение.

**Окуляр** служит для увеличения действительного изображения, образованного объективом, и используется как лупа, с той лишь разницей, что через лупу рассматривается предмет, а через окуляр – его изображение, построенное объективом.

**Лупа, микроскоп и зрительная труба** относятся к **визуальным оптическим приборам**. К ним предъявляется следующее требование: лучи, идущие от предмета, после прохождения через эти системы должны поступать в глаз параллельными пучками. При этом глаз не будет аккомодировать и, следовательно, утомляться. В этом случае мнимое изображение находится в бесконечности, однако глаз видит его на расстоянии 250-300 мм. Это объясняется психологией восприятия изображения, образованного на сетчатке глаза. Одна из характеристик визуальных приборов – видимое увеличение. Видимое увеличение – это отношения размера изображения предмета  $l_1$ , полученного на сетчатке глаза при помощи прибора, к размеру изображения того же предмета  $l'$ , полученного на сетчатке глаза при наблюдении невооруженным глазом,

$$\Gamma = \frac{l_1}{l'}$$

В геодезических приборах, кроме того, применяются **оптические компенсаторы**, позволяющие автоматически выводить визирную ось зрительной трубы нивелира в горизонтальное положение, приводить место нуля вертикального круга к нулю и т.д.

**VI. Составьте план текста в виде вопросов. Ответьте на эти вопросы.**

**VII. Найдите в тексте предложения с причастными оборотами и замените их (где это возможно) сложными предложениями со словом КОТОРЫЙ.**

**VIII. Прослушайте/прочитайте (быстро) новый текст. Чем он отличается от текста «Основные оптические части геодезических приборов.**

**Классификация оптических систем геодезических приборов»?** Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.

В геодезических приборах широко применяют различные оптические системы: плоскопараллельные пластинки в виде зеркал, защитных стекол, шкал, стеклянных лимбов; призмы полного внутреннего отражения для изменения направления хода лучей и для оборачивания изображений; оптические клинья в оптических микрометрах и дальномерах двойного изображения; центрированные системы в виде луп и микроскопов для рассматривания мелких предметов на близких расстояниях (например, отсчетных шкал и шкал лимбов) и в виде зрительных труб для рассматривания удаленных предметов.

Зрительные трубы и микроскопы предназначены для различных целей. Это сложные системы, состоящие из оптических систем, выполняющих функции: объектива, окуляра и визирных приспособлений (шкала, сетки нитей).

Объективом называется линза или система линз оптического прибора, обращенная к предмету и строящая действительное изображение.

Окуляр служит для увеличения действительного изображения, образованного объективом, и используется как лупа, с той лишь разницей, что через лупу рассматривается предмет, а через окуляр – его изображение, построенное объективом.

Лупа, микроскоп и зрительная труба относятся к визуальным оптическим приборам. К ним предъявляется следующее требование: лучи, идущие от предмета, после прохождения через эти системы должны поступать в глаз параллельными пучками. В этом случае мнимое изображение находится в бесконечности, однако глаз видит его на расстоянии 250-300 мм. Это объясняется психологией восприятия изображения, образованного на сетчатке глаза. Одна из характеристик визуальных приборов – видимое увеличение. Видимое увеличение – это отношения размера изображения предмета  $l_1$ , полученного на сетчатке глаза при помощи прибора, к размеру изображения того же предмета  $l'$ , полученного на сетчатке глаза при наблюдении невооруженным глазом.

$$\Gamma = \frac{l_1}{l'}$$

**IX. Опираясь на план, расскажите о классификации оптических систем геодезических приборов.**

## ТЕМА 17

### Зрительная труба

**I А.** Слушайте, повторяйте, пишите.

Зрительная труба, отрицательные линзы, внутреннее фокусирование, обратное изображение, окулярная трубка, точное наведение, положительные линзы, сложный объектив, фокусирующие линзы, общая оправа, зубчатая рейка, продольное направление, фокусирующее устройство, исправительный винт, перпендикулярная плоскость, сложный окуляр, продольное перемещение, наблюдаемый предмет, диоптрийное кольцо, внешнее фокусирование, прямое изображение, поперечное направление, параллельная плоскость.

**Б.** Проверьте себя, правильно ли вы записали данные словосочетания. Попробуйте догадаться об их значении. В случае необходимости обратитесь к словарю или к тексту. Найдите среди данных словосочетаний антонимичные.

**II** Прочитайте данные причастия. Определите, от каких глаголов и как они образованы.

Фокусирующая, закрепленный, собранные, составленный, вставленная, предназначенный, снабженные.

**III** Проверьте себя, запомнили ли вы новые слова.

**A)** замените подчеркнутые слова антонимами:

1) Зрительная труба с внешним фокусированием. 2) Зрительная труба дает прямое изображение. 3) Предмет перемещается в поперечном направлении.

**Б)** Замените подчеркнутые слова и словосочетания синонимичными:

1) Зрительная труба служит для точного наведения на предмет. 2) Зрительная труба имеет приспособление для получения четкого изображения наблюдаемого предмета.

**IV** Прочитайте внимательно текст, стараясь понять и запомнить основную информацию.

### **Зрительная труба.**

Зрительные трубы геодезических приборов – это трубы с внутренним фокусированием. Они дают или прямое или обратное изображение. Увеличение зрительной трубы геодезического прибора не менее 20х. Зрительная труба теодолита служит для точного наведения (визирования) на предмет или точку местности.

Зрительная труба состоит из следующих основных частей: объектива (1), фокусирующей линзы (2), сетки нитей (3) и окуляра (4).

Сложный объектив составлен из двух или более линз – положительных и отрицательных. Эти линзы помещены в общей оправе (5). Оправа закреплена в корпусе зрительной трубы.

Фокусирующая линза состоит из двух линз, собранных в общей оправе. Оправа закреплена в корпусе трубы. Оправа с фокусирующей линзой может перемещаться в продольном направлении при помощи зубчатой рейки и головки фокусирующего устройства (7).

В корпусе зрительной трубы также находится сетка нитей. Она вставлена в оправу. Оправа с сеткой нитей закреплена с помощью исправительных (юстировочных) винтов. Последние, кроме того, служат для незначительного передвижения сетки нитей в плоскости, перпендикулярной к оси трубы.

Сложный окуляр закреплён в окулярной трубке. Он предназначен для рассматривания сетки нитей и изображения наблюдаемого предмета. Окуляр



## 21. Диоптрийное кольцо предназначено ...

**VIII** Ответьте на вопросы, используя все возможные синонимичные грамматические конструкции.

1. Каково назначение зрительной трубы?
2. Каково назначение зубчатой рейки и головки фокусирующего устройства?
3. Каково назначение исправительных (юстировочных) винтов?
4. Каково назначение сложного окуляра?
5. Каково назначение диоптрийного кольца?

**IX** Прослушайте/прочитайте (быстро) новый текст. Чем он отличается от текста «Зрительная труба»? Дополните ваш план новой информацией или отметьте ту информацию, которая отсутствует в новом тексте.

Зрительные трубы геодезических приборов – это трубы с внутренним фокусированием. Они дают или прямое или обратное изображение. Увеличение зрительной трубы геодезического прибора не менее 20х. Зрительная труба теодолита служит для точного наведения (визирования) на предмет или точку местности.

Зрительная труба состоит из следующих основных частей: объектива, фокусирующей линзы, сетки нитей и окуляра.

Сложный объектив составлен из двух или более линз – положительных и отрицательных. Эти линзы помещены в общей оправе. Оправа закреплена в корпусе зрительной трубы.

Фокусирующая линза состоит из двух линз, собранных в общей оправе. Оправа закреплена в корпусе трубы. Оправа с фокусирующей линзой может перемещаться в продольном направлении при помощи зубчатой рейки и головки фокусирующего устройства.

В корпусе зрительной трубы также находится сетка нитей. Она вставлена в оправу. Оправа с сеткой нитей закреплена с помощью юстировочных винтов. Последние, кроме того, служат для незначительного передвижения сетки нитей в плоскости, перпендикулярной к оси трубы.

Сложный окуляр закреплен в окулярной трубке. Он предназначен для рассматривания сетки нитей и изображения наблюдаемого предмета. Окуляр снабжен диоптрийным кольцом для продольного его перемещения с целью изменения расстояния между ним и сеткой нитей.

**Х** Запишите в тетрадь обобщенный план-схему описания прибора и запомните его, т.к. вы им будете руководствоваться при чтении всех текстов о приборах.

## **ПРИБОР**

(его название)

**I.** Тип прибора.

**II.** Технические и другие характеристики.

- 1) Технические (количественные) характеристики.
- 2) Общий вид прибора.
- 3) Форма прибора.
- 4) Материал, из которого изготовлен прибор.

**III.** Назначение прибора.

**IV.** Устройство прибора, части, детали, приспособления.

- 1) Перечисление основных конструктивных единиц.
- 2) Название
- 3) Наличие.
- 4) Общие характеристики (по внешнему виду, форме, материалу, из которого он изготовлен, и т.д.).
- 5) Место расположения.
- 6) Взаимосвязь, соединение: место, вид, способ.
- 7) Назначение.
- 8) Наличие других конструктивных единиц.

*Внутривузовское издание*

Подписано в печать 30.09.2015. Гарнитура Таймс

Формат 60×90/16 Бумага офсетная

Объем 4,5 усл. печ. л

Тираж 25 экз. Заказ № 107 Продаже не подлежит

Отпечатано в УПП «Репрография» МИИГАиК