

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

**Политехнический колледж**

**Предметная (цикловая) комиссия техники и технологий наземного транспорта и  
строительства**



**Зам. директора по учебной работе**  
**В.М. Куприенко**  
» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Фонд оценочных средств**

**измерения уровня освоения студентами**

**дисциплины ОП.04 Основы геодезии**

**специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооруже-  
ний**

Одобрено предметной (цикловой комиссией) техники и технологий наземного транспорта и строительства

Председатель цикловой комиссии  
Б.М. Мудранова

Протокол № 10 от 15.06 2019 г.

Составлено на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Зам. директора по учебной работе  
В.М. Куприенко

«15» 06 2019 г

Разработчики:

Коханцева А.А.

  
(подпись)

- преподаватель политехнического колледжа МГТУ

# 1. Паспорт фонда оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Основы геодезии.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса, выполнения практических расчетов, тестирования и **промежуточной аттестации** в форме дифференцированного зачета.

## 1.1 Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины Основы геодезии направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Компонентный состав компетенций (номера из перечня)	
		Знает:	Умеет:
ПК 1.3.	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования	2	1
ПК 1.4.	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.	2,3,4,5,6,7	1,4,5,6
ПК 2.1.	Выполнять подготовительные работы на строительной площадке.	6,7	4,5,6
ПК 2.2.	Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства.	5,6	4,5
ОК1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	2,3,4	1,3
ОК2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	2,3,4	1
ОК3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	1-7	1-6
ОК4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	5,6,7	4,5,6
ОК5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	1	2
ОК8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	3,6	4,5,6
ОК9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	3,6	4,5,6
ОК10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	1	2

### Перечень требуемого компонентного состава компетенций

В результате освоения дисциплины студенты должны:

**Знать:**

31 - основные понятия и термины, используемые в геодезии;

- 32 - назначение опорных геодезических сетей;  
 33 - масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;  
 34 - систему плоских прямоугольных координат;  
 35 - приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;  
 36 - приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат;  
 37 - виды геодезических измерений.;

**Уметь:**

- У1 - читать ситуации на планах и картах;  
 У2 - решать задачи на масштабы;  
 У3 - решать прямую и обратную геодезическую задачу;  
 У4 - пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;  
 У5 - пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат;  
 У6 - проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.

**Этапы формирования компетенций**

№ раздела	Раздел/тема дисциплины	Виды работ		Код компетенции	Конкретизация компетенций (знания, умения, практический опыт)
		Аудиторная	СРС		
1. 1.1	Задачи геодезии. Масштабы.	устный опрос, выполнение практических расчетов, тестирование		ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Знать: 31, 32 Уметь: У2
1.2.	Рельеф местности.	устный опрос, выполнение практических расчетов, тестирование		ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Знать: 33 Уметь: У1
1.3.	Ориентирование направлений.	устный опрос, выполнение практических расчетов, тестирование		ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Знать: 33 Уметь: У1
1.4.	Прямая и обратная геодезические задачи.	устный опрос, выполнение практические		ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК	Знать: 32, 34 Уметь: У3

		ских расчетов, тестирование		2.2;	
2 2.1.	Сущность измерений. Линейные измерения.	устный опрос, выполнение практических расчетов, тестирование	Подготовка к лабораторному занятию Оформление лабораторной работы	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Знать: 34, 35 Уметь: У4,
2.2	Угловые измерения	устный опрос, выполнение практических расчетов, тестирование	Подготовка к лабораторному занятию Оформление лабораторной работы	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Знать: 35 Уметь: У4
3 3.1	Назначение и виды геодезических съемок.	устный опрос, выполнение практических расчетов, тестирование		ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Знать: 37 Уметь: У5
3.2	Теодолитная съемка	устный опрос, выполнение практических расчетов, тестирование		ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Знать: 35 Уметь: У4
3.3	Геометрическое нивелирование	устный опрос, выполнение практических расчетов, тестирование	Подготовка к лабораторному занятию Оформление лабораторной работы	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Знать: 35 Уметь: У4
3.4	Тахеометрическая съемка.	устный опрос, выполнение практических расчетов, тестирование		ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Знать: 36,38 Уметь: У5

## 2. Показатели, критерии оценки компетенций

### 2.1 Структура фонда оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1. 1.1	Задачи геодезии. Масштабы.	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Вопросы для текущего контроля Задачи для практических расчетов	Задания для контрольной работы
1.2.	Рельеф местности.	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Вопросы для текущего контроля Задания для тестированного опроса	Задания для контрольной работы
1.3.	Ориентирование направлений.	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Вопросы для текущего контроля Задания для тестированного опроса	Задания для контрольной работы
1.4.	Прямая и обратная геодезические задачи.	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2;	Задачи для практических расчетов Задания для тестированного опроса	Задания для контрольной работы
2 2.1.	Сущность измерений. Линейные измерения.	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Вопросы для текущего контроля	Задания для контрольной работы
2.2	Угловые измерения	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Задачи для практических расчетов Задания для тестированного опроса	Задания для контрольной работы
3 3.1	Назначение и виды геодезических съемок.	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Вопросы для текущего контроля Задания для тестированного опроса	Задания для контрольной работы
3.2	Теодолитная съемка	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Вопросы для текущего контроля Доклад, сообщение, проект	Задания для контрольной работы
3.3	Геометрическое нивелирование	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Вопросы для текущего контроля	Задания для контрольной работы
3.4	Тахеометрическая съемка.	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	Вопросы для текущего контроля Задания для тестированного опроса	Задания для контрольной работы

#### Типовые критерии оценки сформированности компетенций

Оценка	Балл	Обобщенная оценка компетенции
«Неудовлетворительно»	2 балла	Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не

		раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.
«Удовлетворительно»	3 балла	Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.
«Хорошо»	4 балла	Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно-правовой документацией.
«Отлично»	5 баллов	Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы необходимые для оценки знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

#### 3.1 Вопросы для устного опроса

##### Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи

##### 1.1 Масштабы. (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. Что называется планом?
2. Что называется картой?
3. Что называется профилем местности?
4. Что называется масштабом?
5. Что представляют собой численный, линейный и поперечный масштабы?
6. Постройте линейный масштаб, если численный масштаб равен 1:200.
7. Определите цену наименьшего деления поперечного масштаба, если его основание равно 2 см, число делений на основании 10, по высоте 5, а численный масштаб 1:500.
8. Определите точность масштаба 1:100 000.
9. С какой точностью измеряют длины линий на плане масштаба 1:1000?
10. Запишите номенклатуру любого листа карты масштаба 1:300000.
11. Возможна ли номенклатура карты 14-37-XXXVII?
12. В чем заключается разница между масштабными и немасштабными условными знаками ?

##### 1.2. Рельеф местности. (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. Что называется рельефом местности?
2. Какие основные типовые формы рельефа вы знаете?
3. Что называется горизонталью, каковы ее основные свойства?
4. Что такое высота сечения рельефа?
5. Что называется заложением?
6. Что называется уклоном линии?
7. Что является мерой крутизны ската?

**1.3. Ориентирование направлений.** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. Что понимается под ориентированием карты на местности?
2. Вычертите для плана в масштабе 1:5000 масштаб заложений по углам наклонов и по уклонам, если  $h = 0,5$  м.
3. В чем сущность аналитического, геометрического и механического способов определения площадей на планах и картах?

**1.4. Прямая и обратная геодезические задачи.** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. Как определить координаты и отметки точек на планах (картах)?
2. Как определяются направление и крутизна ската?
3. Как построить по горизонталям профиль местности?
4. Как провести линию заданного уклона на плане (карте)?
5. Каким образом представляется модель местности в цифровом виде?

**Раздел 2. Геодезические измерения**

**2.1. Сущность измерений. Линейные измерения.** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. Что называется измерением?
2. Какие измерения называют равноточными, а какие — неравноточными?
3. Назовите виды геодезических измерений на местности и единицы мер, применяемые в геодезии.
4. Что такое грубые, систематические и случайные погрешности измерений?
5. Каковы основные свойства случайных погрешностей измерений?
6. Как определяется вероятнейшее значение измеряемой величины при равноточных и неравноточных измерениях?
7. Что называется предельной, абсолютной и относительной погрешностью?
8. Что такое средняя квадратическая погрешность, как она определяется?
9. Как определяется средняя квадратическая погрешность функции измеренных величин?
10. Что такое вес измерения?

**2.2. Угловые измерения** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. В чем заключается сущность измерения горизонтального угла?
2. Объясните причину расхождения отсчетов на двух противоположных отсчетных приспособлениях и причину расхождения значений углов, измеряемых при КП и КЛ.
3. Для чего смещают горизонтальный круг между полуприемами и приемами в случае измерения отдельного горизонтального угла?
4. Для чего измеряют горизонтальный угол при КП и КЛ?



5. Как определяется МО и МЗ вертикального круга?
6. Как определить чувствительность уровня?
7. В чем состоит особенность конструкции оптических теодолитов?
8. Как привести основную ось вращения теодолита в отвесное положение?
9. Каким образом определяют коллимационную погрешность?
10. Как определить погрешность за центрирование теодолита?
11. Объясните порядок измерения горизонтальных углов способом приемов и круговых приемов.
12. Вычислите МО и вертикальный угол, если  $KП = 349^{\circ}27'20''$  и  $КЛ = 14^{\circ}17'40''$ .
13. От чего зависит точность визирования?

### **Раздел 3. Геодезические съемки.**

#### **3.1. Назначение и виды геодезических съемок. (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)**

1. С какой целью производят топографические съемки?
2. Какие построения служат в качестве съемочного обоснования?
3. Какими способами производят горизонтальную съемку застроенных территорий?
4. Каковы особенности аналитической съемки?
5. Каковы особенности тахеометрической съемки?
6. В чем особенности автоматизированной тахеометрической съемки?
7. Какие существуют виды фототопографической съемки?
8. Какие методы съемки понимают под специальными?

#### **3.2. Теодолитная съемка (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)**

1. В чем заключается сущность измерения горизонтального угла?
2. Объясните причину расхождения отсчетов на двух противоположных отсчетных приспособлениях и причину расхождения значений углов, измеряемых при КП и КЛ.
3. Для чего смещают горизонтальный круг между полуприемами и приемами в случае измерения отдельного горизонтального угла?
4. Для чего измеряют горизонтальный угол при КП и КЛ?
5. Как определяется МО и МЗ вертикального круга?
6. Как определить чувствительность уровня?
7. В чем состоит особенность конструкции оптических теодолитов?
8. Как привести основную ось вращения теодолита в отвесное положение?
9. Каким образом определяют коллимационную погрешность?
10. Как определить погрешность за центрирование теодолита?
11. Объясните порядок измерения горизонтальных углов способом приемов и круговых приемов.
12. Вычислите МО и вертикальный угол, если  $KП = 349^{\circ}27'20''$  и  $КЛ = 14^{\circ}17'40''$ .
13. От чего зависит точность визирования?

#### **3.3. Геометрическое нивелирование (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)**

1. Что называется нивелированием?
2. В чем заключается способ нивелирования из середины и вперед?
3. Что такое горизонт инструмента или прибора?
4. Как вычисляются отметки точек при нивелировании из середины?

5. Как вычисляются отметки точек через горизонт прибора?
6. В чем сущность последовательного нивелирования?
7. Объясните основные поверки нивелира с элевационным винтом.
8. Объясните основные поверки нивелира с самоустанавливающейся линией визирования.
9. Как закрепляются пункты нивелирных ходов на местности?
10. В чем заключается сущность тригонометрического, барометрического и гидростатического нивелирования?
11. Определите горизонт инструмента, если отсчет по рейке, установленной на точке А, равен 1824, а ее отметка  $H_A = 170,024$  м.
12. Вычислите превышение, определяемое методом тригонометрического нивелирования, если наклонное дальномерное расстояние  $D = 170,05$  м, а угол наклона визирной оси  $v = 3^\circ 27'$ .

### **3.4 Тахеометрическая съемка.** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. С какой целью производят топографические съемки?
2. Какие построения служат в качестве съемочного обоснования?
3. Какими способами производят горизонтальную съемку застроенных территорий?
4. Каковы особенности тахеометрической съемки?
5. В чем особенности автоматизированной тахеометрической съемки?

## **Вопросы контрольных работ**

### **Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи**

#### **1.1 Масштабы.** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. Что называется планом?
2. Что называется картой?
3. Что называется профилем местности?
4. Что называется масштабом?
5. Что представляют собой численный, линейный и поперечный масштабы?
6. Постройте линейный масштаб, если численный масштаб равен 1:200.
7. Определите цену наименьшего деления поперечного масштаба, если его основание равно 2 см, число делений на основании 10, по высоте 5, а численный масштаб 1:500.
8. Определите точность масштаба 1:100 000.
9. С какой точностью измеряют длины линий на плане масштаба 1:1000?
10. Запишите номенклатуру любого листа карты масштаба 1:300000.
11. Возможна ли номенклатура карты 14-37-XXXVII?
12. В чем заключается разница между масштабными и внес масштабными условными знаками ?

#### **1.2. Рельеф местности.** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. Что называется рельефом местности?
2. Какие основные типовые формы рельефа вы знаете?
3. Что называется горизонталью, каковы ее основные свойства?
4. Что такое высота сечения рельефа?
5. Что называется заложением?
6. Что называется уклоном линии?

7. Что является мерой крутизны ската?

**1.3. Ориентирование направлений.** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. Что понимается под ориентированием карты на местности?
2. Вычертите для плана в масштабе 1:5000 масштаб заложений по углам наклонов и по уклонам, если  $h = 0,5$  м.
3. В чем сущность аналитического, геометрического и механического способов определения площадей на планах и картах?

**1.4. Прямая и обратная геодезические задачи.** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. Как определить координаты и отметки точек на планах (картах)?
2. Как определяются направление и крутизна ската?
3. Как построить по горизонталям профиль местности?
4. Как провести линию заданного уклона на плане (карте)?
5. Каким образом представляется модель местности в цифровом виде?

**Раздел 2. Геодезические измерения**

**2.1. Сущность измерений. Линейные измерения.** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. Что называется измерением?
2. Какие измерения называют равноточными, а какие — неравноточными?
3. Назовите виды геодезических измерений на местности и единицы мер, применяемые в геодезии.
4. Что такое грубые, систематические и случайные погрешности измерений?
5. Каковы основные свойства случайных погрешностей измерений?
6. Как определяется вероятнейшее значение измеряемой величины при равноточных и неравноточных измерениях?
7. Что называется предельной, абсолютной и относительной погрешностью?
8. Что такое средняя квадратическая погрешность, как она определяется?
9. Как определяется средняя квадратическая погрешность функции измеренных величин?
10. Что такое вес измерения?

**2.2. Угловые измерения** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. В чем заключается сущность измерения горизонтального угла?
2. Объясните причину расхождения отсчетов на двух противоположных отсчетных приспособлениях и причину расхождения значений углов, измеряемых при КП и КЛ.
3. Для чего смещают горизонтальный круг между полуприемами и приемами в случае измерения отдельного горизонтального угла?
4. Для чего измеряют горизонтальный угол при КП и КЛ?
5. Как определяется МО и МЗ вертикального круга?
6. Как определить чувствительность уровня?
7. В чем состоит особенность конструкции оптических теодолитов?
8. Как привести основную ось вращения теодолита в отвесное положение?
9. Каким образом определяют коллимационную погрешность?
10. Как определить погрешность за центрирование теодолита?

11. Объясните порядок измерения горизонтальных углов способом приемов и круговых приемов.
12. Вычислите МО и вертикальный угол, если  $KП = 349^{\circ}27'20''$  и  $KЛ = 14^{\circ}17'40''$ .
13. От чего зависит точность визирования?

### **Раздел 3. Геодезические съемки.**

#### **3.1. Назначение и виды геодезических съемок.** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. С какой целью производят топографические съемки?
2. Какие построения служат в качестве съемочного обоснования?
3. Какими способами производят горизонтальную съемку застроенных территорий?
4. Каковы особенности аналитической съемки?
5. Каковы особенности тахеометрической съемки?
6. В чем особенности автоматизированной тахеометрической съемки?
7. Какие существуют виды фототопографической съемки?
8. Какие методы съемки понимают под специальными?

#### **3.2. Теодолитная съемка** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. В чем заключается сущность измерения горизонтального угла?
2. Объясните причину расхождения отсчетов на двух противоположных отсчетных приспособлениях и причину расхождения значений углов, измеряемых при КП и КЛ.
3. Для чего смещают горизонтальный круг между полуприемами и приемами в случае измерения отдельного горизонтального угла?
4. Для чего измеряют горизонтальный угол при КП и КЛ?
5. Как определяется МО и МЗ вертикального круга?
6. Как определить чувствительность уровня?
7. В чем состоит особенность конструкции оптических теодолитов?
8. Как привести основную ось вращения теодолита в отвесное положение?
9. Каким образом определяют коллимационную погрешность?
10. Как определить погрешность за центрирование теодолита?
11. Объясните порядок измерения горизонтальных углов способом приемов и круговых приемов.
12. Вычислите МО и вертикальный угол, если  $KП = 349^{\circ}27'20''$  и  $KЛ = 14^{\circ}17'40''$ .
13. От чего зависит точность визирования?

#### **3.3. Геометрическое нивелирование** (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. Что называется нивелированием?
2. В чем заключается способ нивелирования из середины и вперед?
3. Что такое горизонт инструмента или прибора?
4. Как вычисляются отметки точек при нивелировании из середины?
5. Как вычисляются отметки точек через горизонт прибора?
6. В чем сущность последовательного нивелирования?
7. Объясните основные поверки нивелира с элевационным винтом.
8. Объясните основные поверки нивелира с самоустанавливающейся линией визирования.
9. Как закрепляются пункты нивелирных ходов на местности?

10. В чем заключается сущность тригонометрического, барометрического и гидростатического нивелирования?
11. Определите горизонт инструмента, если отсчет по рейке, установленной на точке А, равен 1824, а ее отметка  $H_A = 170,024$  м.
12. Вычислите превышение, определяемое методом тригонометрического нивелирования, если наклонное дальномерное расстояние  $D = 170,05$  м, а угол наклона визирной оси  $v = 3^\circ 21'$ .

### **3.4 Тахеометрическая съемка. (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)**

1. С какой целью производят топографические съемки?
2. Какие построения служат в качестве съемочного обоснования?
3. Какими способами производят горизонтальную съемку застроенных территорий?
4. Каковы особенности тахеометрической съемки?
5. В чем особенности автоматизированной тахеометрической съемки?

### **Задание для тестированного контроля по разделу 1. Топографические карты, планы и чертежи (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)**

*1) Какую фигуру образует уровенная поверхность*

- 1.Референц-эллипсоид
- 2.Эллипсоид
- 3.Геоид

*2) Что такое уклон местности*

- 1.Отношение горизонтального проложения  $d$  между точками к превышению  $h$
- 2.Отношение превышения  $h$  между точками к наклонному расстоянию между ними
- 3.Отношение превышения  $h$  между точками к горизонтальному проложению  $d$

*3) Уменьшенное изображение на плоскости значительного участка земной поверхности полученные с учетом кривизны Земли называют*

- 1.Планом
- 2.Картой
- 3.Профилем
- 4.Чертежом
- 5.Масштабом

*4) Подобное и уменьшенное изображение на бумаге небольшого участка местности называют*

- 1.Планом
- 2.Картой
- 3.Профилем
- 4.Чертежом
- 5.Масштабом

*5) Уменьшенное изображение вертикального разреза земной поверхности по заданному направлению называют*

- 1.Планом
- 2.Картой
- 3.Профилем
- 4.Чертежом
- 5.Масштабом

*б) Ориентировать линию – это значит*

- 1.Измерить линию
- 2.Проложить линию
- 3.Определить её местоположение относительно исходного
- 7) *Фотографическое изображение участка местности, полученного с летательного аппарата*

- 1.Аэрофотосъемка
- 2.Аэрофотограмметрия
- 3.Топосъемка
- 4.Аэронивелирование

8) *Проекция линии местности на горизонтальную плоскость*

- 1.Вешение линии
- 2.Горизонтальное проложение
- 3.Проекционное проложение
- 4.Проектное проложение

9) *Единица измерения углов*

- 1.Минута
- 2.Град
- 3.Метр
- 4.Градус

10) *Отличие карты от плана заключается в том, что*

- 1.Она имеет координатную сетку
- 2.На ней указывают ситуацию местности рельеф
- 3.Она учитывает кривизну Земли

11) *Масштабом называют*

- 1.Отношение длины линии на местности к отрезку на плане и карте
- 2.Отношение длины линии на плане (карте) к длине горизонтального проложения соответствующей линии на местности
- 3.Отношение горизонтального проложения линии к заложению на плане или карте

12) *Численный масштаб плана (карты) выражается*

- 1.Отвлеченным числом, в котором числитель- единица, знаменатель-число, показывающее во сколько раз горизонтальное проложение линии местности уменьшено по сравнению с его изображением на плане
- 2.Числом, показывающим во сколько раз горизонтальное проложение линии местности уменьшено по сравнению с его изображением на плане
- 3.Показателем дифференциальной трансформации линий местности
- 4.Отвлеченным числом, в котором числитель-количество редуцирований, знаменатель-сама редуцированная линия

*Правильные ответы:*

1)- 1; 2)- 3; 3)- 2; 4)- 1; 5)- 3; 6)- 3; 7)- 1; 8)- 2; 9)- 1,4; 10)- 3; 11)- 2; 12)- 1. \_\_

#### **Критерии оценки теста:**

Оценка уровня подготовки		
Балл (отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

**Задание для тестируемого контроля по предмету**

## Категория А

А1. Масштаб – это..

- А) степень уменьшения горизонтальных проложений линий на плане
- В) степень уменьшения измеренных линий местности на плане
- С) степень уменьшения средних размеров линий на плане
- Д) степень уменьшения прямых линий на плане

А2. Условные знаки на планах и картах обязательны:

- А) для министерства транспорта и коммуникаций РК
- В) для всех министерств и ведомств
- С) для министерства сельского хозяйства
- Д) для промышленных объектов РК

А3. Все неровности поверхности земли - это....

- А) хребты
- В) равнины
- С) рельеф местности
- Д) котлованы

А4. Условные знаки изображения рельефа местности на картах и планах

- А) наклонные линии
- В) кривые линии
- С) вертикали
- Д) горизонтали

А5. Одна из характеристик местности с помощью расстояния между горизонталями.

- А) крутизна ската
- В) вертикальный обрыв породы
- С) понижение ската местности
- Д) повышение ската местности

А6. Доли, в которых определяется уклон линии по формуле  $i = \frac{h}{l}$

$i = \frac{h}{l}$

- А) в тысячных
- В) в десятых
- С) в сотых
- Д) в десятитысячных

А7. Направление меридиана, от которого отсчитывается азимут линии

- А) северное
- В) западное
- С) восточное
- Д) юго-западное

А8. Возможная величина азимута линии

- А) 00-450
- В) 00-3600
- С) 00-1800
- Д) 00-2700

А9. Возможная величина румба

- А) 00-300
- В) 00-900
- С) 00-600
- Д) 00-750

А10. Приборы, с помощью которых измеряются азимуты и румбы линии

- А) эклиметр
- В) буссоль
- С) гониометр
- Д) экер

А11. Геодезический прибор, с помощью которого измеряют горизонтальные и вертикальные углы

- А) нивелиром

- В) гониометром
  - С) теодолитном
  - Д) эклиметром
- A12. Измерения на местности с помощью нивелира
- А) определение отметки точки
  - В) определение превышения одной точки над другой
  - С) определение горизонта визирования
  - Д) определение длины линии по пикетам
- A13. Метод нивелирования поверхности со спокойным рельефом
- А) по квадратам
  - В) по прямоугольникам
  - С) по конусам
  - Д) по трапециям
- A14. Поверхность, называемая уровенной
- А) поверхность океана в спокойном состоянии
  - В) поверхность равнины
  - С) поверхность моря в спокойном состоянии
  - Д) поверхность реки в спокойном состоянии
- A15. Длина пикета в метрах
- А) 10
  - В) 100
  - С) 10000
  - Д) 100000
- A16. Единицы измерения угла
- А) километры
  - В) градусы
  - С) дециметры
  - Д) гектары
- A17. Условные знаки, обозначающие границы участков на плане
- А) немасштабные
  - В) масштабные
  - С) контурные
  - Д) линии красного цвета
- A18. Характеристика крутизны склона
- А) сечение между горизонталями
  - В) расстояние между горизонталями
  - С) кратчайшее расстояние между горизонталями
  - Д) наибольшее расстояние между горизонталями
- A19. Закрепление геодезических точек на местности
- А) забивают колышки в землю в уровень с землей
  - В) забивают рядом сторожок
  - С) окапывают канавкой и забивают колышек в уровень с землей и рядом сторожок
  - Д) окапывают канавкой
- A20. Прибор для измерения длины линии на местности
- А) шагомер
  - В) стальная землемерная лента
  - С) рулетками из тесьмы
  - Д) рейка
- A21. Положение надписей на плане
- А) наклонно нижней и верхней рамкам
  - В) параллельно нижней и верхней рамкам
  - С) под углом 45° к нижней и верхней рамкам
  - Д) под углом 60° к верхней рамке
- A22. Единицы измерения на нивелирных рейках
- А) миллиметры



- В) сантиметры
  - С) километры
  - Д) градусы
- A23. Буква Е на нивелирной рейке – это...
- А) вторые пять сантиметров каждого дециметра
  - В) средние пять сантиметров
  - С) половина сантиметра
  - Д) половина метра
- A24. Причина, по которой нивелирные рейки имеют двухсторонние шкалы
- А) получение двух отсчетов
  - В) постраничный контроль в журнале нивелирования
  - С) контроль отсчетов по рейкам
  - Д) определение превышений
- A25. Условие, от которого зависит длина стороны квадрата при нивелировании площади
- А) площадь участка нивелирования
  - В) геометрическая форма участка нивелирования
  - С) рельеф местности
  - Д) уклон местности

### **Категория В**

- V1. Нивелирование по оси трассы проводится для получения...
- V2. Нивелирование перпендикулярное к оси трассы проводится для получения...
- V3. Пикет- это...
- V4. Схематический чертеж участка местности, на котором нанесены элементы ситуации и рельеф – это...
- V5. Фотографическое изображение участка местности, полученного с летательного аппарата...
- V6. Прибор для измерения на местности магнитных азимутов, или румбов...
- V7. Комплекс работ по перенесению в натуру (на местность) проектов планировки и застройки городов и т.д.....
- V8. Фигура Земли, ограниченная уровенной поверхностью, совпадающая с поверхностью Мирового океана в состоянии полного покоя
- V9. Проекция линии местности на горизонтальную плоскость.....
- V10. Основной первичный документ, в который заносят результаты геодезических наблюдений, выполненных в поле.....
- V11. Геодезическое построение на местности в виде ломанных линий, образующих замкнутую геометрическую фигуру.....
- V12. Способ определения положения точки местности, основанный на измерении расстояний до двух исходных пунктов.....
- V13. Комплекс работ, проводимые с целью изучения топографических условий строительства
- V14. Уменьшенное, обобщенное и построенное по определенным математическим законом изображение участков местности.....
- V15. Наука о географических картах, методах их составления, редактирования, издания и использования.....
- V16. Измерительный прибор, предназначенный для сравнения измеряемой величины с эталоном.
- V17. Геодезический прибор, предназначенный для непосредственного измерения расстояния на местности.....
- V18. (1:1000) Вид масштаба.....
- V19. Геодезический прибор, предназначенный для измерения превышений.....
- V20. Съёмка, определяющая положение точек по трем измерениям: направлению, расстоянию и высоте.....
- V21. Прибор, используемый при тахеометрической съёмке....
- V22. Съёмка, в результате которой можно в короткий срок получить план (карту) местности...
- V23. Задача геодезии в отношении рельефа.....

- V24. Подраздел геодезии, занимающийся вопросами геодезического обеспечения строительства инженерных сооружений.....
- V25. Часть геодезической науки, создающая карты с помощью фотографирования с воздуха.....
- V26. Задача картографии.....
- V27. Первоначальная практическая задача геодезии.....
- V28. Области народного хозяйства, обслуживаемые геодезией.....
- V29. Задача топографии.....
- V30. Документы, являющиеся главной основой при проектировании объектов строительства.....
- V31. Документ, созданный по окончании строительства, при наличии которого завершённый объект принимается в эксплуатацию.....
- V32. Причины смещения земной поверхности под сооружениями.....
- V33. Геометрическая фигура, ограниченная поверхностью морей и океанов.....
- V34. Физическое явление Земли, наблюдаемое в любой точке её поверхности и околоземного пространства, определяемое как направление силы тяжести.....
- V35. Надёжность результатов геодезических измерений.....
- V36. Разность результата измерения и истинного значения измеряемой величины.....
- V37. Два вида ошибок геодезических измерений.....
- V38. Отклонения от результатов измерений от теоретических значений.....
- V39. Период строительства, когда проводится геодезическая подготовка к перенесению на местность генерального плана.....
- V40. Высота визирной оси прибора над уровнем поверхности (или условным горизонтом)....
- V41. Проекция линии местности на горизонтальную плоскость.....
- V42. Единица измерения углов:.....
- V43. Основной первичный документ, в который заносят результаты геодезических наблюдений, выполненных в поле —.....
- V44. Комплекс работ, проводимые с целью изучения топографических условий строительства.....
- V45. Уменьшенное, обобщенное и построенное по определенным математическим законам изображение участков местности — .....
- V46. Наука о географических картах, методах их составления, редактирования, издания и использования.....
- V47. Числа, которым задается и определяется положение точки на плоскости, поверхности или в пространстве.....
- V48. Геодезический прибор, предназначенный для непосредственного измерения расстояния на местности.....
- V49. Абсолютная отметка точки отсчитывается...?
- V50. Горизонталь —это...?

### Категория С

- C1. Найдите превышение точки А над точкой В, если их отметки равны  $H_A=30,4\text{м}$   $H_B=28,2\text{м}$
- C2. Угол дан в секундах. Определить сколько в нем градусов, минут и секунд,  $\alpha=3735''$
- C3. Угол дан в градусах, в минутах и секундах. Выразить его в секундах,  $\alpha=20^\circ 10' 20''$
- C4. Определить длину линии на местности, если она на плане  $15,4\text{см}$ , а  $M=1:100$
- C5. Определить длину линии на плане, если на местности она  $36,7\text{м}$ , а  $M=1:1000$
- C6. Определить уклон линии, если горизонтальное проложение  $L=50\text{м}$ , а превышение точек составляет  $1\text{м}$ .
- C7. Определить азимут по заданному румбу ЮВ: $21^\circ 15'$
- C8. Определить румб по заданному азимуту:  $A1-2 = 194^\circ 20'$
- C9. Найти отметку точки В если отметка точки А  $=10,45\text{м}$ , а превышение равно  $-1250\text{мм}$
- C10. Определить превышение точек по отсчетам на рейках, если задний  $a = 0518\text{мм}$ , передний  $b = 2443\text{мм}$

- C11. Определите длину линии на местности, если длина линии на плане составляет 4,5см, а масштаб  $M=1:1000$
- C12. Определить величину азимута, если румб равен ЮЗ:  $24^{\circ} 15'$
- C13. Даны отметки точек:  $H_A=44,20\text{м}$  и  $H_B=55,20\text{м}$ . Определить превышение точки В над точкой А.
- C14. Определить сечение горизонталей на плане, если отметки соседних горизонталей местности равны 124,5 м и 125,0 м
- C15. Определить отметку точки, если ее превышение над горизонталью  $H=110\text{м}$  равна  $h=+5\text{м}$
- C16. Определить румб линии, если азимут составляет  $45^{\circ} 15'$
- C17. При проектировании горизонтальной площадки вычислить среднюю отметку каждого малого квадрата, если известны высотные отметки вершин квадратов:  $H_1 = 362,81\text{м}$ ;  $H_2 = 362,91\text{м}$ ;  $H_3 = 361,34\text{м}$ ;  $H_4 = 360,75\text{м}$  (выбрать правильный ответ)
- C18. При проектировании горизонтальной площадки вычислить среднюю отметку каждого малого квадрата, если известны высотные отметки вершин квадратов:  $H_1 = 746,18\text{м}$ ;  $H_2 = 745,49\text{м}$ ;  $H_3 = 744,23\text{м}$ ;  $H_4 = 744,02\text{м}$  (выбрать правильный ответ)
- C19. При проектировании горизонтальной площадки вычислить среднюю отметку площадки, если известны средние высотные отметки малых квадратов:  $H_I = 246,18\text{м}$ ;  $H_{II} = 245,49\text{м}$ ;  $H_{III} = 244,23\text{м}$ ;  $H_{IV} = 244,02\text{м}$  (выбрать правильный ответ)
- C20. При построении на местности проектной линии по плану было определено горизонтальное проложение  $d = 56,2\text{м}$  и превышение  $h = 1,35\text{м}$ . Определить наклонное расстояние. (выбрать правильный ответ)
- C21. При построении на местности проектной линии по плану было определено горизонтальное проложение  $d = 110,32\text{м}$  и превышение  $h = 4,35\text{м}$ . Определить наклонное расстояние. (выбрать правильный ответ)
- C22. Если сторона квадрата квадратной палетки равна 5мм, а масштаб плана- 1:2000, то площадь одного квадрата такой палетки в масштабе плана будет равна:
- C23. Определить румб линии, если азимут составляет  $145^{\circ} 15'$
- C24. Приращение координат – это \_\_\_\_\_ вид съемки \_\_\_\_\_
- C25. Масштабом называют \_\_\_\_\_

Ключ к тесту:

А		В				С	
1	А	В1	продольного профиля	В26	создание карт и планов	С1	"+2,2 м"
А2	В	В2	поперечного профиля	В27	землеразделение	С2	1о 2' 15"
А3	С	В3	точка оси трассы предназначенная для закрепления заданного интервала	В28	строительство	С3	7820"
А4	Д	В4	план	В29	изображение ограниченных участков земной поверхности, рассматривая её как плоскость	С4	15,4м
А5	А	В5	аэрофотоснимок	В30	карты и планы	С5	3,67см
А6	А	В6	буссоль	В31	Акт сдачи	С6	0,02
А7	А	В7	геодезические разби- вочные работы	В32	природные и антропогенные факторы	С7	158о 45'
А8	В	В8	геоид	В33	эллипсоид	С8	ЮЗ: 14о 20'
А9	В	В9	горизонтальное проложение	В34	тяготение	С9	9,20м
А10	В	В10	полевой журнал	В35	точность измерений	С10	"-1,925м"
А11	С	В11	полигон	В36	ошибка измерения	С11	45м
А12	В	В12	линейный способ	В37	систематические и случайные	С12	204о 15'
А13	А	В13	Изыскания инженерно- геодезические	В38	невязки	С13	"+11,00м"
А14	А	В14	план	В39	предварительный	С14	0,5м
А15	В	В15	картография	В40	горизонт инструмента	С15	115м
А16	В	В16	компаратор	В41	горизонтальное проложение	С16	СВ: 45о 15'

A17	С	B17	лента мерная	B42	градус	C17	361,985м
A18	С	B18	числовой	B43	полевой журнал	C18	741,98 м
A19	С	B19	нивелир	B44	изыскания инженерно-геодезические	C19	241, 98 м
A20	В	B20	тахеометрическая	B45	карта	C20	l = 56.59 м
A21	В	B21	тахеометр	B46	картография	C21	110,41 м
A22	А	B22	аэрофотосъемка	B47	координата	C22	100М 2
A23	А	B23	изучение форм рельефа	B48	лента мерная, рулетка	C23	ЮВ:34 о 45'
A24	С	B24	геодезическое приборостроение	B49	От уровня Балтийского моря	C24	Отрезки по осям координат, теодолитная съемка
A25	С	B25	Аэрофотография	B50	Плавная замкнутая кривая линия, соединяющая все точки с одинаковыми висотами.	C25	отношение длины линии на плане (карте) к длине соответствующей линии на местности.

**Оценочные средства для проведения контрольного среза знаний за текущий период обучения**

**(ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)**

**Контрольный срез знаний по разделу 1. Топографические карты, планы и чертежи (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)**

**Вариант 1**

1. Что называется планом?
2. Что называется масштабом?
3. Что называется заложением?
4. Что называется уклоном линии?
5. Как построить по горизонталям профиль местности?

**Вариант 2**

1. Что называется картой?
2. Определите цену наименьшего деления поперечного масштаба, если его основание равно 2 см, число делений на основании 10, по высоте 5, а численный масштаб 1:500.
3. Что является мерой крутизны ската?
4. Как определяются направление и крутизна ската?
5. Каким образом представляется модель местности в цифровом виде?

**Вариант 3**

1. Что называется профилем местности?
2. С какой точностью измеряют длины линий на плане масштаба 1:1000?
3. Какие основные типовые формы рельефа вы знаете?
4. Вычертите для плана в масштабе 1:5000 масштаб заложений по углам наклонов и по уклонам, если  $h = 0,5$  м.
5. В чем сущность аналитического, геометрического и механического способов определения площадей на планах и картах?

**Вариант 4**

1. Что представляют собой численный, линейный и поперечный масштабы?
2. Возможна ли номенклатура карты 14-37-XXXVII?
3. Что называется рельефом местности?
4. Что такое высота сечения рельефа?
5. Как определить координаты и отметки точек на планах (картах)?

**Вариант 5**

1. Постройте линейный масштаб, если численный масштаб равен 1:200.
2. В чем заключается разница между масштабными и немасштабными условными знаками?
3. Что называется горизонталью, каковы ее основные свойства?
4. Что понимается под ориентированием карты на местности?
5. Как провести линию заданного уклона на плане (карте)?

**Контрольный срез знаний по разделу 2. Геодезические измерения (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)**

### Вариант 1

1. Что называется измерением?
2. Какие измерения называют равноточными, а какие — неравноточными?
3. В чем заключается сущность измерения горизонтального угла?
4. Как определить чувствительность уровня?
5. Что такое вес измерения?

### Вариант 2

1. Назовите виды геодезических измерений на местности и единицы мер, применяемые в геодезии.
2. Как определяется вероятнейшее значение измеряемой величины при равноточных и неравноточных измерениях?
3. Для чего смещают горизонтальный круг между полуприемами и приемами в случае измерения отдельного горизонтального угла?
4. Как определяется МО и МЗ вертикального круга?
5. Объясните порядок измерения горизонтальных углов способом приемов и круговых приемов.

### Вариант 3

1. Что такое грубые, систематические и случайные погрешности измерений?
2. Как определяется средняя квадратическая погрешность функции измеренных величин?
3. Объясните причину расхождения отсчетов на двух противоположных отсчетных приспособлениях и причину расхождения значений углов, измеряемых при КП и КЛ.
4. Каким образом определяют коллимационную погрешность?
5. От чего зависит точность визирования?

### Вариант 4

1. Каковы основные свойства случайных погрешностей измерений?
2. Что такое средняя квадратическая погрешность, как она определяется?
3. Для чего измеряют горизонтальный угол при КП и КЛ?
4. Как привести основную ось вращения теодолита в отвесное положение?
5. Вычислите МО и вертикальный угол, если  $KП = 349^{\circ}27'20''$  и  $KЛ = 14^{\circ}17'40''$ .

## Оценочные средства для проверки остаточных знаний за предыдущий период обучения

(ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

### Вариант 1

1. Масштаб – это..
  - А) степень уменьшения горизонтальных проложений линий на плане
  - В) степень уменьшения измеренных линий местности на плане
  - С) степень уменьшения средних размеров линий на плане
  - Д) степень уменьшения прямых линий на плане
2. Условные знаки на планах и картах обязательны:
  - А) для министерства транспорта и коммуникаций РК
  - В) для всех министерств и ведомств
  - С) для министерства сельского хозяйства

- D) для промышленных объектов РК
3. Все неровности поверхности земли - это....
    - A) хребты
    - B) равнины
    - C) рельеф местности
    - D) котлованы
  4. Условные знаки изображения рельефа местности на картах и планах
    - A) наклонные линии
    - B) кривые линии
    - C) вертикали
    - D) горизонтали
  5. Одна из характеристик местности с помощью расстояния между горизонталями.
    - A) крутизна ската
    - B) вертикальный обрыв породы
    - C) понижение ската местности
    - D) повышение ската местности
  6. Нивелирование по оси трассы проводится для получения...
  7. Нивелирование перпендикулярное к оси трассы проводится для получения...
  8. Пикет- это...
  9. Схематический чертеж участка местности, на котором нанесены элементы ситуации и рельеф – это...
  10. Фотографическое изображение участка местности, полученного с летательного аппарата...
  11. Найдите превышение точки А над точкой В, если их отметки равны  $H_A=30,4\text{м}$   $H_B=28,2\text{м}$
  12. Угол дан в секундах. Определить сколько в нем градусов, минут и секунд,  $\alpha=3735''$
  13. Угол дан в градусах, в минутах и секундах. Выразить его в секундах,  $\alpha=20^\circ 10' 20''$
  14. Определить длину линии на местности, если она на плане 15,4см, а  $M=1:100$
  15. Определить длину линии на плане, если на местности она 36,7м, а  $M=1:1000$

## Вариант 2

1. Доли, в которых определяется уклон линии по формуле  $i = \frac{h}{l}$ 
  - A) в тысячных
  - B) в десятых
  - C) в сотых
  - D) в десятитысячных
2. Направление меридиана, от которого отсчитывается азимут линии
  - A) северное
  - B) западное
  - C) восточное
  - D) юго-западное
3. Возможная величина азимута линии
  - A) 00-450
  - B) 00-3600
  - C) 00-1800
  - D) 00-2700
4. Возможная величина румба
  - A) 00-300
  - B) 00-900
  - C) 00-600
  - D) 00-750
5. Приборы, с помощью которых измеряются азимуты и румбы линии
  - A) эклиметр
  - B) буссоль
  - C) гониометр



- D) экер
6. Прибор для измерения на местности магнитных азимутов, или румбов...
  7. Комплекс работ по перенесению в натуру (на местность) проектов планировки и застройки городов и т.д.....
  8. Фигура Земли, ограниченная уровенной поверхностью, совпадающая с поверхностью Мирового океана в состоянии полного покоя
  9. Проекция линии местности на горизонтальную плоскость.....
  10. Основной первичный документ, в который заносят результаты геодезических наблюдений, выполненных в поле.....
  11. Определить уклон линии, если горизонтальное проложение  $L=50\text{м}$ , а превышение точек составляет 1м.
  12. Определить азимут по заданному румбу ЮВ:21о 15'
  13. Определить румб по заданному азимуту: А1-2 =194о 20'
  14. Найти отметку точки В если отметка точки А=10,45м, а превышение равно -1250мм
  15. Определить превышение точек по отсчетам на рейках, если задний а = 0518мм, передний в =2443мм

### Вариант 3

1. Геодезический прибор, с помощью которого измеряют горизонтальные и вертикальные углы
  - A) нивелиром
  - B) гониометром
  - C) теодолитном
  - D) эклиметром
2. Измерения на местности с помощью нивелира
  - A) определение отметки точки
  - B) определение превышения одной точки над другой
  - C) определение горизонта визирования
  - D) определение длины линии по пикетам
3. Метод нивелирования поверхности со спокойным рельефом
  - A) по квадратам
  - B) по прямоугольникам
  - C) по конусам
  - D) по трапециям
4. Поверхность, называемая уровенной
  - A) поверхность океана в спокойном состоянии
  - B) поверхность равнины
  - C) поверхность моря в спокойном состоянии
  - D) поверхность реки в спокойном состоянии
5. Длина пикета в метрах
  - A) 10
  - B) 100
  - C) 10000
  - D) 100000
6. Геодезическое построение на местности в виде ломанных линий, образующих замкнутую геометрическую фигуру.....
7. Способ определения положения точки местности, основанный на измерении расстояний до двух исходных пунктов.....
8. Комплекс работ, проводимые с целью изучения топографических условий строительства
9. Уменьшенное, обобщенное и построенное по определенным математическим законом изображение участков местности.....
10. Наука о географических картах, методах их составления, редактирования, издания и использования.....
11. Определите длину линии на местности, если длина линии на плане составляет 4,5см, а масштаб  $M=1:1000$

12. Определить величину азимута, если румб равен ЮЗ:  $24^{\circ} 15'$
13. Даны отметки точек:  $H_A=44,20\text{м}$  и  $H_B=55,20\text{м}$ . Определить превышение точки В над точкой А.
14. Определить сечение горизонталей на плане, если отметки соседних горизонталей местности равны  $124,5\text{ м}$  и  $125,0\text{ м}$
15. Определить отметку точки, если ее превышение над горизонталью  $H=110\text{м}$  равна  $h=+5\text{м}$

#### Вариант 4

1. Единицы измерения угла
  - А) километры
  - В) градусы
  - С) дециметры
  - Д) гектары
2. Условные знаки, обозначающие границы участков на плане
  - А) немасштабные
  - В) масштабные
  - С) контурные
  - Д) линии красного цвета
3. Характеристика крутизны склона
  - А) сечение между горизонталями
  - В) расстояние между горизонталями
  - С) кратчайшее расстояние между горизонталями
  - Д) наибольшее расстояние между горизонталями
4. Закрепление геодезических точек на местности
  - А) забивают колышки в землю в уровень с землей
  - В) забивают рядом сторожок
  - С) окапывают канавкой и забивают колышек в уровень с землей и рядом сторожок
  - Д) окапывают канавкой
5. Прибор для измерения длины линии на местности
  - А) шагомер
  - В) стальная землемерная лента
  - С) рулетками из тесьмы
  - Д) рейка
6. Измерительный прибор, предназначенный для сравнения измеряемой величины с эталоном.
7. Геодезический прибор, предназначенный для непосредственного измерения расстояния на местности.....
8. (1:1000) Вид масштаба.....
9. Геодезический прибор, предназначенный для измерения превышений.....
10. Съёмка, определяющая положение точек по трем измерениям: направлению, расстоянию и высоте.....
11. Определить румб линии, если азимут составляет  $45^{\circ} 15'$
12. При проектировании горизонтальной площадки вычислить среднюю отметку каждого малого квадрата, если известны высотные отметки вершин квадратов:  $H_I = 362,81\text{м}$ ;  $H_{II} = 362,91\text{м}$ ;  $H_{III} = 361,34\text{м}$ ;  $H_{IV} = 360,75\text{ м}$  (выбрать правильный ответ)
13. При проектировании горизонтальной площадки вычислить среднюю отметку каждого малого квадрата, если известны высотные отметки вершин квадратов:  $H_I = 746,18\text{м}$ ;  $H_{II} = 745,49\text{м}$ ;  $H_{III} = 744,23\text{м}$ ;  $H_{IV} = 744,02\text{ м}$  (выбрать правильный ответ)
14. При проектировании горизонтальной площадки вычислить среднюю отметку площадки, если известны средние высотные отметки малых квадратов:  $H_I = 246,18\text{м}$ ;  $H_{II} = 245,49\text{м}$ ;  $H_{III} = 244,23\text{м}$ ;  $H_{IV} = 244,02\text{ м}$  (выбрать правильный ответ)
15. При построении на местности проектной линии по плану было определено горизонтальное проложение  $d = 56,2\text{м}$  и превышение  $h = 1,35\text{м}$ . Определить наклонное расстояние. (выбрать правильный ответ)

1В	1	А	6	продольного профиля	11	"+2,2 м"
	2	В	7	поперечного профиля	12	1о 2' 15"
	3	С	8	точка оси трассы предназначенная для закрепления заданного интервала	13	7820"
	4	Д	9	план	14	15,4м
	5	А	10	аэрофотоснимок	15	3,67см
2В	1	А	6	буссоль	11	0,02
	2	А	7	геодезические разбивочные рабо- ты	12	158о 45'
	3	В	8	геоид	13	ЮЗ: 14о 20'
	4	В	9	горизонтальное проложение	14	9,20м
	5	В	10	полевой журнал	15	"-1,925м"
3В	1	С	6	полигон	11	45м
	2	В	7	линейный способ	12	204о 15'
	3	А	8	Изыскания инженерно- геодезические	13	"+11,00м"
	4	А	9	план	14	0,5м
	5	В	10	картография	15	115м
4В	1	В	6	компаратор	11	СВ: 45о 15'
	2	С	7	лента мерная	12	361,985м
	3	С	8	числовой	13	741,98 м
	4	С	9	нивелир	14	241, 98 м
	5	В	10	тахеометрическая	15	l = 56.59 м

### 3.2 Комплект заданий для самостоятельной работы.

#### 3.2.1 Темы самостоятельной работы студентов

№ п\п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Осваиваемые компетенции	Объем в часах
1	2	3	4	5
	<b>Топографические карты, планы и чертежи</b>			
1.	Задачи геодезии. Масштабы.	Написание доклада	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	1
	<b>Геодезические измерения</b>			
2.	Выполнение и обработка линейных измерений	Составление конспекта	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	1
3.	Угловые измерения	Составление конспекта	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	1

4.	Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита.	Составление конспекта	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	1
5.	Измерение углов теодолитом.	Написание доклада	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	1
<b>Геодезические съемки.</b>				
6.	Геометрическое нивелирование	Написание доклада	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	1
7.	Работа с нивелиром. Выполнение поверок нивелира. Обработка результатов нивелирования.	Подготовка к практической работы	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	1
8.	Тахеометрическая съемка.	Написание доклада	ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	1
Всего				8

### 3.3 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

#### Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету (ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)

1. Что такое геодезия, топография и картография? Предмет, цели и задачи.
2. Укладка трассы на местности
3. Современные представления о фигуре и размерах Земли.
4. Перенесение в натуру проектного горизонтального угла.
5. Виды масштабов, системы координат и высот.
6. Перенесение расстояния с проекта в натуру.
7. Понятие о географических и топографических картах. Виды, свойства и назначение. Классификации карт.
8. Порядок работы на станции при техническом нивелировании.
9. Математическая основа карт. Картографические проекции. Топографические планы.
10. Контроль угловых измерений на трассе
11. Разграфка и номенклатура топографических карт. Условные знаки топографических карт и планов. Изображение рельефа.
12. Нивелиры, устройство, назначение, поверки.
13. Принципы организации съёмочных работ. Государственная геодезическая плановая и высотная сети.
14. Обратная геодезическая задача.
15. Геодезические сети сгущения. Плановые и высотные съёмочные сети.
16. Тригонометрическое нивелирование.
17. Теодолит. Устройство и поверки.
18. Перенесение точки с проекта в натуру.
19. Линейные измерения.
20. Способы съёмки подробностей при теодолитной съёмке.

21. Теодолитная съёмка, назначение и область применения. Полевые измерения, камеральная обработка.
22. Что такое магнитный азимут?
23. Способы нивелирования.
24. Что такое дирекционный угол?
25. Тахеометрическая съёмка.
26. Угловые измерения, способы измерения углов.
27. Что такое магнитный азимут?
28. Разбивка пикетажа
29. Барометрическое нивелирование.
30. Что такое горизонтальное положение?
31. Прямые и обратные дирекционные углы. Магнитный азимут, магнитное склонение.
32. Поверки нивелира НЗ.
33. Поверки теодолита 2Т30..
34. Порядок работы с нитяным дальномером.
35. Метод круговых приемов измерения горизонтального угла.
36. Что такое географический азимут? Сближение меридианов.
37. Порядок работы на станции при тахеометрической съёмке.
38. Что такое превышение?
39. Геометрическое нивелирование.
40. Различия между картой и планом.
41. Система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
42. Устройство теодолита 2Т30.
43. Масштаб, точность масштаба виды масштаба.
44. Дорожные закругления.
45. План, карта, местности. Их принципиальные отличия.
46. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов.
47. Абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности.
48. Установка теодолита в рабочее положение.
49. Способы нивелирования поверхности.
50. Перенесение расстояния с проекта в натуру

**Задачи для подготовки к дифференцированному зачету  
(ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4)**

**Задача № 1**

Длина линии равна 200 м, дирекционный угол этой линии равен  $210^{\circ}00'$ . Определить приращение координат

**Задача № 2**

Линия на местности 280,00 м. Определить ее длину на плане масштаба 1:5000.

**Задача № 3**

Пользуясь линейным масштабом, построить линию  $d = 84,36$  м в масштабе 1:2000

**Задача № 4**

Отсчет по задней рейке равен 0,875 мм, по передней 0,321 мм. Определить превышения и уклон линии. Горизонтальное положение линии равно 110 м.

**Задача № 5**

Линия на местности измерена 5 раз: 1=256,12м; 2=256,18м; 3=256,08м; 4=256,09; 5=256,21м. Определить среднее значение длины линии и среднюю квадратическую погрешность измерений.

#### **Задача № 6**

Пользуясь линейным масштабом, построить линию  $d = 123,17$  м в масштабе 1:5000.

#### **Задача № 7**

Определить точность масштабов: 1:1000, 1:5000, 1:10000.

#### **Задача № 8**

Координаты точки начала линии А равны  $X_1 = +226,00$  м;  $Y_1 = +315,00$  м, координаты конца линии В равны  $X_2 = +276,00$  м;  $Y_2 = +265,00$  м. Определить длину линии АВ и ее направление..

#### **Задача № 9**

Отсчет по задней рейке равен 925 мм, по передней 253 мм. Определить превышения и уклон линии.

Горизонтальное положение линии равно 130 м.

#### **Задача № 10**

Определить точность масштабов: 1:5000, 1:25000, 1:100000.

#### **Задача № 11**

Отсчеты по вертикальному кругу теодолита 2Т30 при КЛ =  $+2^\circ 15'$ , при КП =  $-2^\circ 17'$ . Определить МО и угол наклона.

#### **Задача № 12**

Определить уклон линии АВ, горизонтальная проекция которой равна 150,00 м; отметки точек А и В равны  $H_A = 125,36$  м,  $H_B = 128,36$  м.

#### **Задача № 13**

Длина линии на местности 280,00 м. Определить ее длину на плане масштаба 1:5000.

#### **Задача № 14**

Отсчеты на заднюю точку (А) составляют: по черной стороне рейки 1125, по красной 5810; отсчеты на переднюю точку (В) составляют: по черной стороне рейки 1553, по красной 6240. В этом случае среднее превышение будет равно?

#### **Задача № 15**

Длина отрезка на плане 1 : 2000 составляет 15,85 см. в этом случае на местности ее длина равна?

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.**

##### **4.1 Критерии оценки знаний студентов на экзамене (дифференцированном зачете)**

Отметка «Отлично» – если студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, свободно справляется практическим заданием, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «Хорошо» – если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос,

может правильно применять теоретические знания и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практического задания.

Отметка «Удовлетворительно» – если студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практического задания.

Отметка «Неудовлетворительно» – если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практическое задание.