



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«Казанский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

---

Факультет лесного хозяйства и экологии  
Кафедра – лесоводство и лесные культуры

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе и  
цифровизации, доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Геодезия»**  
**(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**35.03.01 Лесное дело**

Направленность (профиль) подготовки  
**Цифровые технологии лесных и урбоэкосистем**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Казань – 2025

Составитель:

доцент, к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Сингатуллин Ирек Кирамович  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «15» апреля 2025 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Петрова Гузель Анисовна  
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «18» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

д.с.-х.н., профессор  
Должность, ученая степень, ученое звание

Сабиров Айрат Мансурович  
Ф.И.О.

Согласовано:

Декан

Иванов Борис Литга  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 5 от «24» апреля 2025 года

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Геодезия»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.3. Составляет техническую документацию с использованием нормативных правовых актов на различных этапах профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> топографическую карту, геодезические приборы и нормативно-правовые акты по проектированию геодезических работ <b>Уметь:</b> использовать нормативно-правовые акты при проведении топографической съемки <b>Владеть:</b> навыками выполнения различных видов геодезических работ, приемами предрасчета требуемой точности их производства и составления к проекту пояснительной записки с использованием нормативно-правовой документации

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-2.3. Составляет техническую документацию с использованием нормативных правовых актов на различных этапах профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> топографическую карту, геодезические приборы и нормативно-правовые акты по проектированию геодезических работ	Уровень знаний топографической карты, геодезических приборов и нормативно-правовых актов по проектированию геодезических работ ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний топографической карты, геодезических приборов и нормативно-правовых актов по проектированию геодезических работ, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний топографической карты, геодезических приборов и нормативно-правовых актов по проектированию геодезических работ в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний топографической карты, геодезических приборов и нормативно-правовых актов по проектированию геодезических работ в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	<b>Уметь:</b> использовать нормативно-правовые акты при проведении топографической съемки	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения по использованию нормативно-правовых актов при проведении топографической съемки, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения по использованию нормативно-правовых актов при проведении топографической съемки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения по использованию нормативно-правовых актов при проведении топографической съемки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения по использованию нормативно-правовых актов при проведении топографической съемки решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	<b>Владеть:</b> навыками выполнения различных видов геодезических работ,	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный набор навыков выполнения различных	Продемонстрированы базовые навыки выполнения различных	Продемонстрированы навыки выполнения различных видов

	<p>приемами предрасчета требуемой точности их производства и составления к проекту пояснительной записки с использованием нормативно-правовой документации</p>	<p>базовые навыки выполнения различных видов геодезических работ, приемами предрасчета требуемой точности их производства и составления к проекту пояснительной записки с использованием нормативно-правовой документации, имели место грубые ошибки</p>	<p>видов геодезических работ, приемами предрасчета требуемой точности их производства и составления к проекту пояснительной записки с использованием нормативно-правовой документации для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>видов геодезических работ, приемами предрасчета требуемой точности их производства и составления к проекту пояснительной записки с использованием нормативно-правовой документации при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>геодезических работ, приемами предрасчета требуемой точности их производства и составления к проекту пояснительной записки с использованием нормативно-правовой документации при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>
--	--	--	---	---	--

#### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### **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**

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-2.3. Составляет техническую документацию с использованием нормативных правовых актов на различных этапах профессиональной деятельности.	1. Вопросы к экзамену с 1-56 2. Вопросы для коллоквиумов и собеседования по теме 1 с 1-6, по теме 2 с 1-6, по теме 3 с 1-7, по теме 5 с 1-8, по теме 6 с 1 по 6, по теме 7 с 1-5, по теме 8 с 1-4. 3. Тестовые вопросы с 1 по 147; 4. Индивидуальное задание

**Комплект примерных вопросов для промежуточной аттестации по итогам прохождения дисциплины:**

**Открытые**

**Вопросы к экзамену**

1. Предмет геодезии. Задачи, роль геодезии.
2. Краткий исторический обзор развития геодезии. Связь с другими науками.
3. Форма и размеры Земли.
4. План, карта, профиль. Номенклатура планов и карт. Лесные карты и атласы.
5. Понятие и картографических проекциях. Проекция Гаусса-Крюгера.
6. Масштабы: численный, линейный, поперечный.
7. Абсолютная и относительные высоты точек земной поверхности. Отметки.
8. Ориентирование линий. Углы ориентирования, зависимость между ними.
9. Сближение меридианов и склонение магнитной стрелки.
10. Дирекционные углы, зависимость между прямыми и обратными дирекционными углами.
11. Румбы и их вычисление через величины дирекционных углов.
12. Буссоли, их устройство и поверки. Понятие об определении направления географического меридиана.
13. Основные формы рельефа. Изображение рельефа местности на картах и планах.
14. Определение по карте форм рельефа, отметок точек местности и превышений между ними.
15. Крутизна и форма ската, уклон местности, их определение по карте.
16. Графики заложений, их построение и использование.
17. Построение по горизонталям профиля местности. Построение на карте (плане) линии заданного уклона.
18. Определение по карте границ водосборной площади.
19. Рисовка рельефа по отметкам высот. Измерение на плане кривых линий.
20. Виды и методы производства геодезических работ. Принципы организации геодезических работ.
21. Вычисление дирекционных углов направлений. Решение треугольников.
22. Прямая и обратная геодезические задачи.
23. Геодезические сети: государственные, сгущения и съемочная.
24. Нивелирная сеть. Методы построения и развитие геодезических сетей.
25. Триангуляция, полигонометрия, трилатерация, геодезические засечки и ходы.
26. Методы определения высотного положения точек местности: геометрическое, тригонометрическое и пр.
27. Роль космической геодезии в создании государственной геодезической сети. Закрепление и обозначение пунктов сетей на местности.
28. Постоянные и временные знаки закрепления съемочных сетей.
29. Классификация измерений и их погрешностей. Способы обнаружения грубых и систематических ошибок.
30. Свойства случайных погрешностей. Истинные ошибки измерений, арифметическая середина, вероятнейшие ошибки измерений.
31. Средняя квадратическая, средняя и вероятная ошибка. Вычисление средней квадратической ошибки по результатам многократных измерений (формулы Гаусса и Бесселя).
32. Предельная погрешность. Абсолютная и относительная погрешность.
33. Средняя квадратическая погрешность арифметического среднего. Математическая обработка равноточных измерений.
34. Неравноточные измерения. Веса результатов измерений. Общее арифметическое (весовое) среднее. Средняя квадратическая погрешность единицы веса.

35. Порядок обработки неравноточных измерений одной величины. Оценка точности по невязкам в полигонах и ходах.
36. Понятие о математической обработке результатов геодезических измерений. Вычислительные средства на современном этапе.
37. Основные части геодезических приборов, их назначение, принцип устройства.
38. Уровни, ось уровня, цена деления, точность. Поверка уровня и его юстировка.
39. Цена деления и оцифровка лимбов. Алидада.
40. Особенности устройства вертикальных кругов. Отчетные устройства. Микроскопы.
41. Порядок снятия отчетов, эксцентриситет алидады, меры по устранению его влияние на отчет.
42. Зрительные трубы. Объективы и окуляры. Сетка нитей. Схема хода лучей. Увеличение и поле зрения трубы. Оси приборов. Зажимные и наводящие устройства.
43. Схема измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности.
44. Основные типы и устройства современных оптических и электронных теодолитов, буссолей, эклиметров, гониометров.
45. Приборы для построения постоянных углов на местности.
46. Инструментальные погрешности и их влияние на результаты измерений.
47. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Измерение азимутов и румбов. Точность измерений.
48. Приборы для непосредственного измерения расстояний: мерные ленты, рулетки, их компарирование.
49. Подготовка линии к измерению. Измерение линий мерной лентой. Приведение к горизонту результатов измерения наклонной линии.
50. Введение поправок в результаты измерения за компарирование ленты и ее температуру. Точность измерения.
51. Определение расстояний, недоступных для непосредственного измерения. Дальномерные расстояния. Виды дальномеров.
52. Аналитический, графический и механический способы определения площадей и точность вычислений. Формулы аналитического вычисления площадей, приемы и точность вычислений.
53. Устройство и поверки полярного планиметра, определение постоянных. Приемы измерения площадей планиметром.
54. Определение площадей палетками. Типы палеток, применяемые в лесоустройстве, методика их использования.
55. Увязка результатов измерений.
56. Аналитический способ определения площадей: формулы, приемы вычислений и точность результатов.

## **Закрытые**

1. Задачи геодезии.
- а. Подсчет числа деревьев.
  - б. Определение породы деревьев.
  - в. Изучение земной поверхности, измерения на ней и ее графическое построение.
  - г. Оформление и издание карт.
  - д. Деление лесных массивов на лесосеки.
2. Что называется геоидом?
- а. Фигура Земли, принятой за шар с радиусом 6370 км.
  - б. Поверхность Земли.

- в. Точные размеры и форма Земли.
- г. Форма Земли, принятой за эллипсоид вращения.
- д. Фигура Земли, ограниченная уровенной поверхностью, совпадающей с поверхностью мирового океана и проложенная под материками.

### 3. Геодезические координаты.

- а. Координаты любой точки, лежащей на поверхности земного эллипсоида, определяются географическими широтой и долготой.
- б. Широты и долготы точек, вычисленные по данным геодезических измерений.
- в. Получают из астрономических наблюдений.
- г. Определяются абсциссой и ординатой прямоугольной системы координат.
- д. Получают с помощью аэрофотосъемки.

### 4. Топографический план.

- а. Изображение в подробном и уменьшенном виде проекции местности на горизонтальную плоскость с указанием ситуации и рельефа.
- б. Уменьшенное обобщенное изображение значительных площадей земной поверхности на плоскости.
- в. Изображение земной поверхности с учетом кривизны уровенной поверхности.
- г. Изображение проекции местности на горизонтальную плоскость.
- д. Изображение проекции местности с указанием ситуации.

### 5. Горизонтали.

- а. Совокупность различных по форме неровностей.
- б. Линии, изображающие основные формы рельефа земной поверхности.
- в. Это след пересечения физической поверхности Земли уровенной поверхностью.
- г. Это линии, все точки которых могут иметь различные абсолютные высоты.
- д. Параллельные линии, имеющие различные высоты.

### 6. Заложение.

- а. Линии пересечения ортогональной плоскости с земной поверхностью, спроектированные на горизонтальную плоскость.
- б. Отвесное расстояние между двумя плоскостями.
- в. Расстояние на плане между соседними горизонталями.
- г. Угол, образованный линией ската с горизонтальной плоскостью.
- д. Горизонтальная линия на местности.

### 7. Что означает ориентирование линии.

- а. Определение положения линии относительно начального направления.
- б. Определение положения линии относительно румба.
- в. Определение положения линии относительно конечного направления.
- д. Определение направления отрезка линии относительно меридиана

### 8. Определить азимут, если известен румб.

- а. Если румб  $r = ЮЗ: 30^0$ , то азимут  $A = 150^0$ ;
- б. Если румб  $r = ЮВ: 60^0$ , то азимут  $A = 150^0$ ;
- в. Если румб  $r = СВ: 30^0$ , то азимут  $A = 330^0$ ;
- г. Если румб  $r = ЮЗ: 30^0$ , то азимут  $A = 210^0$ ;
- д. Если румб  $r = СЗ: 60^0$ , то азимут  $A = 310^0$ .

- 9. Определить длину горизонтального проложения  $S$  линии, измеренной на местности, если ее длина на плане  $l = 7,2$  см при масштабе 1:3000.

- а.  $S=21600$  м;
- б.  $S=216$  м;
- в.  $S=21600$  м;
- г.  $S=2,16$  м;
- д.  $S=21,6$  м;

10. Определить длину линии  $l$  на плане, если измеренная ее длина горизонтального проложения на местности  $S = 125,4$  м при масштабе  $1:2000$ .

- а.  $l=25,08$  см.
- б.  $l=0,62$  см.
- в.  $l=62,7$  см.
- г.  $l=0,06$  см.
- д.  $l=6,27$  см.

11. Определить обратный румб направления, если прямой румб равен СВ: $30^0$

- а. СВ: $30^0$
- б. ЮВ: $60^0$
- в. СЗ: $30^0$
- г. ЮЗ: $45^0$
- д. ЮЗ: $30$

12. Определить румб, если азимут равен  $260^0$

- а.  $r=$  СВ: $80^0$
- б.  $r=$  ЮЗ: $10^0$
- в.  $r=$  ЮЗ: $80^0$
- г.  $r=$  СЗ: $30^0$
- д.  $r=$  ЮВ: $80^0$

13. Определить обратный азимут, если прямой азимут равен  $170^0$ .

- а.  $= 250^0$
- б.  $= 170^0$
- в.  $=350^0$
- г.  $=120^0$
- д.  $=290^0$

14. Какой угол называется азимутом?

- а. Угол, отсчитываемый от восточного направления меридиана.
- б. Угол, отсчитываемый от перпендикуляра к северному направлению меридиана.
- в. Угол, отсчитываемый от северного направления меридиана.
- г. Угол, отсчитываемый от северо-восточного направления меридиана.
- д. Угол, отсчитываемый от северо-западного направления меридиана.

15. Какой угол называется дирекционным?

- а. Острый угол между северным и южным направлением меридиана.
- б. Тупой угол между северным и западным направлением меридиана.
- в. Угол между прямой линией и географической широтой.
- г. Истинные дирекционные углы отсчитываются от магнитного меридиана.
- д. Угол, отсчитываемый по ходу часовой стрелки от северного направления осевого меридиана зоны или от северного направления оси  $X$  до заданного направления.

16. На сколько градусов отличаются между собой прямой и обратный азимуты данной линии в данной точке.

- а. На  $90^0$ .

б. На  $270^{\circ}$ .

в. На  $180^{\circ}$ .

г. На  $45^{\circ}$ .

д. Не отличаются.

17. На сколько градусов отличаются прямой и обратный дирекционные углы данной линии.

а. На  $30^{\circ}$ .

б. На  $210^{\circ}$ .

в. На  $45^{\circ}$ .

г. На  $180^{\circ}$ .

д. Не отличаются.

18. В каком случае азимут называется истинным?

а. Азимут называется истинным, когда он отсчитывается от магнитного меридиана.

б. Когда магнитный и истинный меридианы равны.

в. Когда истинный и магнитный меридианы не равны.

г. Азимут называется истинным, когда он отсчитывается от истинного меридиана.

д. Азимут называется истинным, когда он отсчитывается от северо-западного направления.

19. Определить уклон  $i$  линии в %, если расстояние между горизонталями  $l = 500$  м, превышение  $h = 100$  м.

а. Уклон определяется как произведение  $l \cdot h$ .

б. Уклон равен разности  $(l - h)$ .

в. Уклон равен отношению  $l/h \cdot 50$ .

г. Уклон равен сумме  $(l + h) \cdot l$ .

д. Уклон равен  $h/l \cdot 100$ .

20. Что называется высотой сечения рельефа?

а. Линии встречи двух скатов.

б. Углубление земной поверхности, простирающееся в одном направлении.

в. Выпуклая форма земной поверхности.

г. Отвесное расстояние между двумя секущими плоскостями.

21. Что такое заложение.

а. Узкая лощина с пологим дном.

б. Расстояние на плане между соседними горизонталями.

в. Выпуклость земной поверхности в виде купола.

г. Конус, возвышающийся над окружающей местностью.

22. Общегеографические карты.

а. Представляют собой контурный план местности.

б. Предназначены для подсчета количества и типа деревьев.

в. Позволяют читать рельеф.

г. Позволяют определять плановое положение точек местности.

23. Контурный план.

а. Позволяет определять высотное положение точек местности.

б. Плановое положение объектов местности.

в. Позволяет читать рельеф.

г. Позволяет определять плановое и высотное положение точек местности, читать рельеф.

24. Какие карты относятся к крупномасштабным?
- а. Карты масштаба 1: 1000000.
  - б. Карты масштаба 1: 200000.
  - в. Карты масштаба 1: 10000.
  - г. Карты масштаба 1: 500000.

25. Каким цветом вычеркивают рельеф на картах и планах?
- а. Черным.
  - б. Голубым.
  - в. Зеленым.
  - г. Коричневым.

26. Для каких целей в геодезии используется проекция Гаусса-Крюгера?
- а. Так как в географическом отношении эта проекция имеет большое практическое значение.
  - б. Для определения положения точек по полярным координатам.
  - в. Для изображения на плоскости сферической поверхности Земли.
  - г. Для определения уровенной поверхности.

27. Что называется сжатием земли?
- а. Отношение долгот и широт карты.
  - б. Отношение Гринвичского меридиана к экватору.
  - в. Отношение разности полуосей к большей полуоси земли.
  - г. Отношение диаметра экватора к диаметру земли.

28. Как именуются геодезические координаты.
- а. Широты и долготы точек, вычисленные по данным географических широт и долгот.
  - б. Широты и долготы точек, вычисленные по данным геодезических измерений.
  - в. Отношение географических широт и долгот.
  - г. Отношение диаметра Земли к длине большой полуоси Земли.

29. Какой участок сферической поверхности Земли можно принять за плоский?
- а. Диаметром в 10 км.
  - б. Диаметром в 15 км.
  - в. Диаметром в 20 км.
  - г. Диаметром в 80 км.

30. Какая зависимость существует между дирекционным углом ( $\alpha$ ) и румбом ( $r$ ) в третьей четверти?
- а. Дирекционный угол равен румбу.
  - б. Дирекционный угол равен  $\alpha = 360^\circ - r$ .
  - в. Дирекционный угол равен  $\alpha = 180^\circ - r$ .
  - г. Дирекционный угол равен  $\alpha = 180^\circ + r$ .

33. Что называется точностью поперечного масштаба?
- а. Горизонтальное расстояние на местности соответствующее 1 мм.
  - б. Горизонтальное расстояние на местности равное 0,5 мм на плане данного масштаба.
  - в. Расстояние на местности, соответствующее 0,1 мм на плане.
  - г. Расстояние на местности, соответствующее 2 мм на плане данного масштаба.

34. Как можно выразить величину численного масштаба в виде именованного масштаба?

- а. Расстояние на местности в метрах соответствующее 2 см на местности.
- б. Расстояние на местности в метрах соответствующее 1 см на местности.
- в. Расстояние на местности в метрах соответствующее 3 см на местности.
- г. Расстояние на местности в метрах соответствующее 10 см на местности.

35. Назначение планшетов.

- а. Планшеты служат для составления планов лесонасаждений в масштабах 1:10000 до 1:50000.
- б. Для составления планов лесонасаждений в масштабах 1:60000 до 1:80000.
- в. Для составления планов лесонасаждений в масштабах 1:90000 до 1:100000.
- г. Для составления планов лесонасаждений в масштабах 1:1000000 до 1:10000000.

36. Минимальной территориальной единицей лесных электронных карт является:

- а. карта района;
- б. карта области;
- в. карта лесничества;
- г. Карта федерации.

37. Что показывают внемасштабными условными знаками.

- а. Дают представления о размерах объекта.
- б. Предметы местности, не изображающиеся в масштабе плана.
- в. Условные знаки, вычерченные в цвете.
- г. Показывают крупные предметы местности.

38. Какая часть горы называется скатом?

- а. Нижние края горы.
- б. Боковая поверхность горы.
- в. Углубление земной поверхности.
- г. Переход боковой поверхности горы в окружающую местность.

39. Как называются короткие черточки?

- а. Равнина, лежащая ниже 100 метров над уровнем моря.
- б. Рельеф с характерными точками.
- в. Низменность, лежащая ниже уровня моря.
- г. Бергштрихи в направлении понижения ската.

40. Что называется профилем местности по заданному направлению?

- а. Линия, полученная при пересечении поверхности местности вертикальной плоскостью.
- б. Контурный план, полученный теодолитом.
- в. План, полученный при измерении холмистой местности.
- г. План, полученный при измерении превышений.

41. Как расположены водораздельные линии и тальвеги к направлению горизонталей?

- а. Параллельно к горизонталям.
- б. Перпендикулярно к направлению горизонталей.
- в. Под углом  $45^{\circ}$ .
- г. На удалении 200 м.

42. В каких случаях производится вешение линии.

- а. Когда требуется произвести измерения между точками до 30 м.
- б. Когда требуется произвести измерения между точками, отстоящими на расстоянии до 70 м.
- в. Когда требуется произвести измерения между точками, отстоящими на расстоянии свыше 100 м.
- г. Когда требуется произвести измерения на любом расстоянии.

43. Что называется номенклатурой карт?

- а. Система условных обозначений листов многолистной карты.
- б. Физико-географические карты рельефа.
- в. Карты общегосударственного значения.
- г. Специальные карты лесного хозяйства.

44. Что определяет положение точек на поверхности земного эллипсоида?

- а. Геодезические широты.
- б. Геодезические долготы.
- в. Геодезические широты и долготы.
- г. Геодезический меридиан.

45. До каких пределов участок земной поверхности можно считать плоскостью.

- а. До 3 км.
- б. До 5 км.
- в. До 8 км.
- г. До 10 км.

46. Что называется геодезическими съемками?

- а. Работы, связанные с определением планового положения точек местности.
- б. Работы, связанные с определением высотного положения точек местности.
- в. Геодезические съемки заключаются в определении планового и высотного положения
- г. Работы связанные с определением формы рельефа.

47. Прибор для измерения кривых линий на карте.

- а. Мензура.
- б. Кривомер.
- в. Курвиметр.
- г. Линейка Дробышева.

48. Как определить крутизну ската в уклонах?

- а. Это отношение заложения к высоте сечения рельефа.
- б. Это сумма заложения и высоты сечения рельефа.
- в. Это отношение сечения рельефа к бергштриху.
- г. Это отношение сечения рельефа к заложению.

49. Назначение буссоли.

- а. Буссоль предназначена для измерения превышений.
- б. Для измерения угла наклона
- в. Для измерения дальности до объекта.
- г. Для измерения горизонтальных углов.

50. С какой точностью буссоль позволяет производить отсчет горизонтальных углов?

- а. С точностью 5 градусов.
- б. С точностью 30 минут.

- в. С точностью 5 минут.
- г. С точностью 25 минут.

51. Что называют геодезической сетью?

- а. Значительные по своей величине лесные массивы.
- б. Поверхность мировых океанов.
- в. Обширные горные массивы.
- г. Систему закрепленных на земной поверхности связанных точек в принятой системе координат и высот.

52. Каким образом используется метод триангуляции при построении геодезических сетей?

- а. Строят треугольники, в которых известно 2 угла и одна сторона.
- б. Строят треугольники, в которых известно 1 угол и две стороны.
- в. Строят треугольники, в которых известны все углы и две стороны.
- г. Строят треугольники, в которых известны две стороны и один угол.

53. На каком принципе основан метод геометрического нивелирования.

- а. На использовании горизонтального луча визирования, получаемого при помощи нивелиров.
- б. На принципе использования угла наклона луча и определения дальности объекта измерения.
- в. На принципе измерения высоты реек относительно нивелира наклонным лучом.
- г. На принципе измерения задней и передней реек наклонным лучом.

54. На какую глубину закладывается в землю постоянные и временные знаки пунктов опорной сети.

- а. Так, чтобы основание знака было ниже границы промерзания на 100 см.
- б. Так, чтобы основание знака было ниже на 80 см границы промерзания грунта.
- в. Так, чтобы основание знака было ниже на 50 см границы промерзания грунта.
- г. Так, чтобы основание знака было ниже на 30 см границы промерзания грунта.

55. Чем вызваны грубые погрешности.

- а. Вызваны дефектами приборов.
- б. Являются результатом просчета, невнимательности исполнителя.
- в. Они обладают свойствами, которые могут быть выявлены.
- г. От них можно освободиться при повышении точности измерения.

56. Систематические погрешности.

- а. Обычно вызваны дефектом прибора.
- б. Вызваны невнимательностью измерителя.
- в. Среднеарифметическое из погрешностей с увеличением числа измерений приближается к нулю.
- г. Вызваны недостаточным количеством измерений.

57. Случайные погрешности.

- а. Подчиняются нормальному закону.
- б. Закономерно повторяются, не изменяя результатов измерения.
- в. Изменяются случайным образом при повторных измерениях одной и той же величины.
- г. Выявляют повторными измерениями.

58. Средняя квадратическая погрешность одного измерения.

- а. Это отклонение измеряемой величины от арифметической середины.
- б. Это корень квадратный из суммы квадратов отдельных измерений деленное на число измерений.
- в. Среднее арифметическое из погрешностей (с учетом знаков) с увеличением числа измерений приближается к нулю.
- г. По абсолютной величине не превышают какого-то определенного предела.

59. Что собой представляет угловая невязка полигона?

- а. Средняя квадратическая погрешность измерения одного угла.
- б. Представляет собой погрешность измерения суммы углов полигона.
- в. Это утроенная среднеквадратическая погрешность.
- г. Представляет собой отношение абсолютной погрешности к результату измерения.

60. Что имеют в виду говоря об измерении горизонтальных углов на местности.

- а. Проекция углов на вертикальную плоскость.
- б. Имеем в виду не сами углы местности, а их ортогональные проекции на уровенную поверхность.
- в. Мы имеем в виду сами углы местности.
- г. Мы имеем в виду измерения вертикальных углов, а затем методом расчетов определять горизонтальные углы.

61. Для каких геодезических измерений предназначен теодолит?

- а. Прибор для измерения вертикальных углов.
- б. Прибор для измерения горизонтальных углов.
- в. Прибор для измерения превышений.
- г. Геодезический прибор для измерения горизонтальных и вертикальных углов.

62. Что представляет собой современный горизонтальный лимб в теодолитах?

- а. Это пластмассовый диск с указанием градусов.
- б. Это металлический диск с градусными делениями.
- в. Это стеклянный диск, на котором нанесены равные деления-градусы и доли градусов.
- г. Это диск с указанием минут и секунд.

63. Что, значит, установить зрительную трубу «по глазу» и «по предмету»?

- а. Чтобы центральная нить сетки была четко видна.
- б. Чтобы было отчетливо изображение предмета вращением кремальеры.
- в. «По глазу» - вращением окуляра получить отчетливое изображение сетки нитей, «по предмету» - отчетливое изображение предмета вращением кремальеры.
- г. Наблюдением в перекрестие визира до получения отчетливого изображения.

64. В чем заключается центрирование теодолита (нивелира), точность центрирования.

- а. В установлении центра лимба теодолита над вершиной измеряемого угла с точностью 5 мм.
- б. В установлении теодолита в центре головки штатива с точностью 1 см.
- в. В установлении теодолита по отвесу над вершиной измеряемого угла с точностью 10-15 мм.
- г. В ориентировании теодолита по направлению на север с точностью 5 минут.

65. Нивелирование теодолита совместно со штативом (установка в рабочее положение).

- а. Для этого в любое положение зрительной трубы вращением подъемных винтов приводят пузырек уровня алидады в нуль - пункт.
- б. Вращением одного подъемного винта, а затем двух последующих подъемных винтов приводят пузырек уровня в нуль - пункт.
- в. Для этого уровень ставят по направлению двух подъемных винтов и вращая их в разные стороны, приводят пузырек в нуль пункт, затем поворачивают алидаду на  $90^0$  и вращением третьего подъемного винта снова приводят пузырек в нуль - пункт.
- г. Вдавливая ножки штатива в землю, а затем точно центрируя, приводят пузырек уровня при алидаде в нуль - пункт.

66. Измерение теодолитом горизонтальных углов способом приемов между правой и левой точками.

- а. При круге влево закрепляют лимб и вращением алидады наводят трубу на правую точку и делают отсчет по шкале горизонтального круга, после этого открепляют алидаду, визируют на левую точку. Производят отсчет, разница дает величину измеряемого угла (это первый полуприем). Затем повторно измеряют этот же угол при круге вправо (это второй полуприем). Результаты измерений должны совпасть.
- б. Три раза измеряют угол между правой и левой точками, затем усредняют.
- в. Из правого вычитают  $360^0$ , затем прибавляют величину левого угла.
- г. Суммируют углы, полученные при круге влево и круге вправо, а затем вычитают  $180^0$

67. Что больше влияет на точность измерения горизонтальных углов - ошибка центрирования или редуцирования (т.е. установки реек над наблюдаемыми точками)?

- а. Ошибки редуцирования при визировании на нижнюю часть рейки.
- б. Ошибки центрирования.
- в. Ошибки редуцирования при визировании на верхнюю часть рейки.
- г. Ошибки редуцирования при визировании на середину рейки.

68. Что представляет собой визирная ось зрительной трубы?\*

- а. Визирная ось совпадает с геометрической осью зрительной трубы с точностью 1%.
- б. Визирная ось проходит через центр поперечных сечений объективной части зрительной трубы с точностью  $\pm 30''$ .
- в. Визирной осью является линия, проходящая через оптический центр объектива и центр сетки нитей.
- г. Визирная ось проходит через диафрагму с сеткой нитей под углом  $45^0$ .

69. Что собой представляет алидада в теодолитах?

- а. Алидада вращается в противоположном направлении и предназначена для фиксации горизонтальных углов.
- б. Алидада оцифрована, деления от  $1^0$  и до  $360^0$ .
- в. В полую ось лимбы входит ось другого круга- алидады, на противоположных частях алидады помещены шкалы для чтения отсчетов по лимбу.
- г. Алидада предназначена для повышения точности измерений.

70. Отсчетные устройства теодолитов 2 Т 30.

- а. Для измерения горизонтальных углов. Отсчет производится по нижней части шкалы микроскопа (Г) справа налево с точностью  $5'$ .
- б. Шкала вертикального (В) круга для положительных углов отсчет слева направо.
- в. Для вертикального круга (В) для отрицательных углов отсчет так же слева направо.

г. Для шкал (Г) и (В) цена деления  $10'$ .

71. Какую погрешность имеют приборы? Буссоли, используемые в лесном хозяйстве (БС-2), (БШ) гониометр предназначенные для измерения горизонтальных углов.

- а.  $50'$
- б.  $30'$
- в.  $5'$
- г.  $1'$

72. Проверка место нуля вертикального круга.

- а. Место нуля не должно превышать  $5'$
- б. Место нуля не должно превышать  $10'$
- в. Место нуля не должно превышать  $2t$  – двойной точности отсчетного устройства для теодолита.  $4 \text{ ТЗОП} \leq 1'$ .
- г. Место нуля не должно превышать  $2'$

73. Допускается отклонение пузырька уровня теодолита при установке теодолита в рабочее положение.

- а. Отклонение от нуля – пункта пузырька на 5 мм дуги ампулы.
- б. Отклонение на 4 мм дуги.
- в. Отклонение на 2 мм дуги.
- г. Отклонение на 3 мм дуги ампулы.

74. Точность определения расстояния до предмета нитяным дальномером на расстоянии 200-250 м.

- а. Относительная погрешность  $1/600-1/800$ .
- б. относительная погрешность  $1/300$  до  $1/400$
- в. Относительная погрешность  $1/500$  до  $1/700$ .
- г. Относительная погрешность  $1/400$  до  $1/600$ .

75. Допустимая величина расхождения значений угла в полуприемах при измерении горизонтальных углов теодолитом 4ТЗОП способом приемов.

- а. Не должно превышать пятикратной точности отсчетного устройства.
- б. Четырехкратной точности отсчетного устройства.
- в. Двойной точности отсчетного устройства.
- г. Тройной точности отсчетного устройства.

72. При измерении расстояний рулетками предельные расхождения между результатами прямого и обратного измерений не должны быть больше относительной погрешности.

- а.  $\Delta S/S = 1/300 : 1/150$
- б.  $\Delta S/S = 1/600 : 1/300$
- в.  $\Delta S/S = 1/1000 : 1/500$
- г.  $\Delta S/S = 1/2000 : 1/1000$

73. Расстояние в метрах по нитяному дальномеру равно:

- а. Числу делений на рейке в см умноженное на коэффициент дальномера.
- б. Числу делений в см на рейке равно количеству метров от прибора до рейки.
- в. Количество делений на рейке, умноженное на коэффициент дальномера, плюс постоянная дальномера равно количеству метров до рейки.
- г. Количество делений на рейке в см плюс постоянная дальномера равно количеству метров от прибора до рейки.

74. Что называется нивелированием?

- а. Определение угла наклона местности.
- б. Измерения, проводимые для определения разности высот точек на местности посредством горизонтального визирного луча.
- в. Определение высоты холма.
- г. Определение высоты деревьев.

75. Различают сколько способов нивелирования?

- а. Два способа.
- б. Три способа.
- в. Четыре способа.
- г. Шесть способов.

76. Для уменьшения погрешностей, обусловленных рефракцией, нивелирование через реку рекомендуется производить:

- а. В дождливую погоду.
- б. В пасмурную погоду.
- в. При 100 % влажности.
- г. В облачные дни.

77. Сколько  $m^2$  составляет площадь одного квадрата палетки со сторонами 1 см в масштабе 1:1000.

- а.  $5 m^2$
- б.  $10 m^2$
- в.  $100 m^2$
- г.  $200 m^2$

78. Какой способ измерения площадей дает наиболее точный результат при измерениях на местности?

- а. Графический (геометрические фигуры).
- б. Аналитический.
- в. Механический (планиметром).
- г. Палетки (квадратные, параллельные).

79. Сколько этапов геодезических работ при производстве теодолитной съемки?

- а. Четыре.
- б. Три
- в. Два
- г. Пять.

80. Сколько видов съемок разделяют по наименованию инструмента, которым ведутся работы?

- а. Два.
- б. Четыре.
- в. Шесть.
- г. Восемь.

81. Сколько существует способов буссольной съемки лесных участков обходом контура.

- а. Три.
- б. Четыре.

- в. Шесть.
- г. Семь.

82. Сколько данных на местности позволяет получить тахеометрическая съемка при одном визировании на рейку.

- а. Пять.
- б. Четыре.
- в. Три.
- г. Два.

83. Какая точность измерения расстояния шагами при глазомерной съемке ручной буссолью?

- а. 1/25
- б. 1/50
- в. 1/100
- г. 1/200

84. Относительная невязка хода при тахеометрической съемке и измерении сторон дальномером не должна превышать:

- а. 1/1000
- б. 1/500
- в. 1/300
- г. 1/400

85. Способы нивелирования поверхностей.

- а. Нивелирование вперед и из середины.
- б. Нивелирование простое.
- в. Нивелирование сложное.
- г. Нивелирование с погрешностью 1 мм.

86. Какое допускается расстояние от нивелира до реек?

- а. до 160-200 м;
- б. до 80-130 м.
- в. до 120-150 м.
- г. Порядка 50 м.

87. Картографические шрифты, наиболее распространенные – топографический полужирный.

- а. Т – 138;
- б. Т – 132;
- в. Д - 432
- г. Д – 436.

88. На лесные участки площадью до 250 га геодезическая съемочная сеть создается проложением:

- а. квартальных просек с указанием площади лесных массивов;
- б. визиров с таксационными характеристиками;
- в. теодолитных, теодолитно-тахеометрических ходов;
- г. горизонтальных углов, показом ситуации и рельефа снимаемой местности.

89. Какие основные данные необходимы для выноса в натуру запроектированной просеки:

- а. Расстояние от квартального столба до визира.
- б. Расстояние просеки до опознаваемых контуров и точек местности, дирекционный угол, оси просеки (или магнитный азимут)
- в. Азимут оси визира и расстояние до просеки.
- г. По плану необходимо найти углы между осями просек и визиров, найти румб и дирекционный угол.

90. Что представляет собой профиль местности по заданному направлению?

- а. Это линия, полученная при пересечении поверхности местности вертикальной плоскостью.
- б. Это линия заданного уклона, проложенная от одной горизонтали к другой.
- в. Это линия, секущая холмистую поверхность по направлению север-юг.
- г. Это сечение нивелирной трассы перпендикулярно горизонталям.

91. Для каких целей необходимы материалы космических съемок в лесном хозяйстве?

- а. Для контроля за освоением лесосырьевых баз и соблюдения правил рубок леса, при планировании размещения рекреационных лесов и контроле за степенью их использования.
- б. Для наблюдения смога над крупными промышленными центрами.
- в. Для изучения загрязнения мирового океана, рек, озер.
- г. Изучение состояния сельскохозяйственных культур, их урожайность, изучение природных ресурсов Земли.

92. Что является контролем правильности измерения вертикальных углов?

- а. Контролем правильности измерения вертикальных углов служит постоянство места нуля в пределах четырехкратной точности отсчетного устройства теодолита.
- б. В пределах двойной точности отсчетного устройства теодолита.
- в. В пределах точности теодолита 4ТЗОП.
- г. В пределах 1'30" точности теодолита.

93. При отводе лесосек ошибки измерений не должны превышать:

- а. в углах - 60', в длинах – 1/600
- б. в углах - 90', в длинах – 1/1000
- в. в углах - 30', в длинах – 1/300
- г. в углах - 15', в длинах – 1/150

94. Какую протяженность может иметь прямоугольная лесосека?

- а. Может иметь протяженность до 5000 м при ширине от 200 до 2000 м.
- б. Может иметь протяженность до 2000 м при ширине от 100 до 1000 м.
- в. Может иметь протяженность до 4000 м при ширине от 300 до 3000 м.
- г. Может иметь протяженность до 2500 м при ширине от 150 до 2500 м.

95. Как контролируются направления прорубки просек и визиров, и какое допускается отклонение?

- а. Контролируется по заданному румбу и если отклонение превышает  $2^{\circ}$ , оно прорубается заново.
- б. Контролируется по азимуту и если отклонение превышает  $8^{\circ}$ , оно прорубается заново.
- в. Контролируется по величине превышения и если отклонение превышает  $5^{\circ}$ , оно прорубается заново.
- г. Контролируется по обратному румбу и если отклонение превышает  $2,5^{\circ}$ , оно прорубается заново.

96. Что представляет собой геоинформационная система (ГИС) в геодезии?

- а. ГИС используется в сельском хозяйстве для учета основных показателей и перспективного планирования.
- б. ГИС используется для тематического картографирования, для автоматизации картосоставительского процесса, а также является революционным достижением в области компьютерных технологий.
- в. ГИС используется для моделирования объектов реального мира.
- г. ГИС используется для регионального планирования и управления дорожным движением и строительства дорог.

97. Использование материалов аэро- и космических съемок в лесном хозяйстве.

- а. Материалы аэро- и космических съемок используются при планировании и решении задач сельскохозяйственного производства продукции.
- б. Материалы аэро- и космических съемок используются при строительстве гидротехнических сооружений при мелиорации, прокладывании осушительных и поливных систем.
- в. По измерениям на аэроснимках можно определить для отдельных лесных массивов породу, средний возраст и высоту деревьев, их плотность на единицу площади, запасы древесины.
- г. Аэроснимки позволяют выявить существующие дороги, участки земли, пригодные для сельскохозяйственного использования, обследовать состояние рек, их ширину, скорость течения, установить наличие плотин.

98. В каких случаях необходимо учитывать погрешности в высотах точек из-за кривизны Земли?

- а. не надо учитывать;
- б. надо учитывать при расстояниях свыше 100 км;
- в. надо учитывать при очень больших расстояниях;
- 1. г. погрешности в высотах из-за кривизны Земли даже при небольших расстояниях надо учитывать.

99. Виды геодезических съемок:

- а. геодезические съемки сводятся к измерению горизонтальных углов и расстояний;
- б. геодезические съемки сводятся к измерению азимутов линий и расстояний;
- в. геодезические съемки сводятся к линейным и угловым измерениям;
- г. геодезические съемки на местности сводятся к измерению дирекционных углов и азимутов линий.

100. Как определяется координаты точек местности?

- а. определением азимута и расстояния;
- б. нахождением линейных и угловых величин, определяющих положение точек на поверхности;
- в. определением азимутов, румбов и расстояний до точек в пространстве;
- г. нахождением дирекционных углов и расстояний точек местности.

101. Как определяются абсолютные высоты точек земной поверхности?

- а. абсолютные высоты точек земной поверхности определяются от уровня моря;
- б. данные об абсолютных высотах в каждом районе выдает кадастровый отдел;
- в. данные об абсолютной высоте получают путем нивелирования земной поверхности;

г. абсолютные высоты определяются от какой-либо произвольно выбранной уровенной поверхности.

102. Как вычисляются приращения координат теодолитного хода?

- а. по азимутам сторон хода;
- б. по румбам сторон хода;
- в. как сумма азимутов и румбов сторон;
- г. по румбам и горизонтальным положениям сторон.

103. От каких величин зависят знаки приращения координат теодолитного хода?

- а. от суммы внутренних углов замкнутого теодолитного хода;
- б. от длин сторон теодолитного хода;
- в. от направления линий, которые характеризуются названием румба;
- г. от величины обратного азимута.

104. Как вычисляется абсолютная линейная навязка полигона?

- а. как сумма навязок координат точек полигона по осям  $x$  и  $y$ ;
- б. как корень квадратный из суммы квадратов по осям  $x$  и  $y$ ;
- в. как корень квадратный из суммы невязок по осям  $x$  и  $y$ ;
- г. как разность невязок по осям  $x$  и  $y$ .

105. Каким способом можно измерить горизонтальное положение наклона крутой горы?

- а. методом ватерпасирования;
- б. с помощью буссоли;
- в. с помощью теодолита;
- г. методом нивелирования.

106. Относительная погрешность измерения площади планиметром составляет:

- а.  $1/100-1/300$ ;
- б.  $1/500-1/900$ ;
- в.  $1/50-1/150$ ;
- г.  $1/200-1/400$ .

107. Относительная погрешность измерения площади при графическом методе составляет:

- а.  $1/500-1/1000$ ;
- б.  $1/200-1/600$ ;
- в.  $1/400-1/800$ ;
- г.  $1/600-1/1200$ .

108. Точность определения площади при аналитическом методе составляет:

- а.  $1/300-1/600$ ;
- б.  $1/500-1/900$ ;
- в.  $1/1000-1/1500$ ;
- г.  $1/1200-1/2500$ .

109. Цена деления теодолита 4ТЗОП(2ТЗО) равна:

- а.  $1'$ ;
- б.  $5'$ ;
- в.  $10'$ ;
- г.  $30'$ .

110. Допустимая линейная невязка при тахеометрическом ходе, измеренной нитяным дальномером, должна быть не более:

- а. 1/500;
- б. 1/300;
- в. 1/800;
- г. 1/400.

111. Основные виды съемок:

- а. буссольная и глазомерная;
- б. теодолитная и мензуральная;
- в. наземная и аэрофотосъемка;
- г. тахеометрическая и теодолитная.

112. В каких случаях необходимо учитывать углы наклона при теодолитных ходах:

- а. углы наклона, если они превышают  $0,5^{\circ} 30'$ ;
- б. углы наклона, если они превышают  $1^{\circ} 30'$ ;
- в. углы наклона, если они превышают  $2^{\circ} 30'$ ;
- г. углы наклона, если они превышают  $3^{\circ}$ .

113. В перспективе планируется создание фундаментальной геодезической сети (ФГС) с сантиметровой точностью и длинами сторон:

- а. 2000-3000 км;
- б. 1000- 1800 км;
- в. 3000-4000 км;
- г. 500-1500 км.

114. При определении площади палеткой со стороной квадрата 2 мм и масштабе 1:10000 площадь квадрата составит:

- а.  $16 \text{ м}^2$ ;
- б.  $100 \text{ м}^2$ ;
- в.  $400 \text{ м}^2$ ;
- г.  $4000 \text{ м}^2$ .

115. При съемке лесного выдела прокладывают буссольный ход, в котором измеряют длину сторон хода и:

- а. истинный азимут;
- б. географический румб;
- в. обратный румб;
- г. магнитный азимут каждой стороны.

116. Аэросъемка используется:

- а. для учета лесных фондов, при проведении лесотаксационных, мелиоративных, лесохозяйственных задач;
- б. для определения очагов пожара в лесу;
- в. для определения состояния лесных массивов, проведения рубок;
- г. для прокладки лесовозных дорог и определения мест строительства различных сооружений.

117. При проложении просеки в лесу буссолью по заданному магнитному азимуту (или румбу) наблюдалось отклонение на  $35^\circ$  м, при длине просеки 1 км, и погрешности измерения  $2^\circ$ , какое будет отклонение при длине просеки 2 км?

- а. 35 м;
- б. 70 м;
- в. 105 м;
- г. 25 м.

118. Что называется рельефом?

- а) это кривизна земли
- б) высота местности над уровнем моря
- в) совокупность неровностей физической поверхности земли
- г) множество оврагов на поверхности

119. Юстировка геодезического инструмента...

- а) исправление обнаруженных проверкой неисправностей
- б) установка инструмента на точке
- в) наведение прибора на ориентир местности
- г) выявление правильности взаимного расположения частей инструмента

120. Высотой прибора называется

- а) высота штатива инструмента
- б) высота самого инструмента
- в) расстояние от земли до наивысшей точки инструмента
- г) расстояние от земли до оси вращения зрительной трубы.

121. Ценой деления планиметра называется

- а) расстояние между рисками шкалы
- б) площадь равная одному делению планиметра
- в) площадь, полученная при повторном измерении
- г) разница в площади, полученная при двух измерениях.

122. При проведении разбивочных работ и построения топографического плана способом линейных засечек для определения местоположения точек относительно пунктов А и Б необходимо знать:

- а) внутренний угол А К Б
- б) расстояние между опорными пунктами Аи Б
- в) румбы линий АК и БК
- г) расстояние от опорных пунктов от А и Б до точки К.

123. Горизонт прибора вычисляется путем

- а) сложения высоты прибора и высоты рейки
- б) сложения отметки точки в метрах и высота прибора в метрах
- в) вычитания высоты прибора с абсолютной отметки точки
- г) вычитания высоты прибора с условной отметки точки

124. Чашеобразное углубление земной поверхности

- а) лощина
- б) долина
- в) котловина
- г) овраг

125. Пониженная часть земной поверхности между двумя вершинами

- а) хребет
- б) лощина
- в) овраг
- г) седловина

126. Средняя квадратическая ошибка при измерении горизонтального угла одним приемом теодолитом Т-30П составляет:

- А)  $1^{\circ}$
- Б)  $30'$
- В)  $10'$
- Г)  $5'$
- Д)  $1^{\circ} 30'$

127. Определение площади контура путем разбивки его на простые геометрические фигуры называется:

- а) механическим способом
- б) графическим способом
- в) аналитическим способом
- г) автоматическим способом

128. Вершина горы, дно котловины и самая низкая точка седловины именуется:

- а) характерными линиями рельефа
- б) характерными точками рельефа
- в) положительными точками рельефа
- г) отрицательными точками рельефа

129. Сравнение мерной ленты с известной длиной нормального (контрольного) прибора называется:

- а) компарирование
- б) юстировка
- в) балансировка
- г) ориентирование.

130. Первичной лесохозяйственной учетной единицей, т.е. наименьшей частицей лесного фонда является

- а) массив
- б) участок
- в) урочище
- г) квартал
- д) выдел.

131. Степень уменьшения горизонтальных проекций линий местности при изображении их на планах и картах, называется:

- а) масштаб
- б) кратность
- в) отношение
- г) размер

132. Острый угол, отсчитываемый от ближайшего конца линии, параллельной меридиану

- а) азимут

- б) дирекционный угол
- в) румб
- г) внутренний угол.

133. Какая зависимость между румбом и азимутом в III четверти ( $180^{\circ} - 270^{\circ}$ )

- а)  $r = A$
- б)  $r = A - 180^{\circ}$
- в)  $r = 180^{\circ} - A$
- г)  $r = 360 - A$ .

134. В способе угловых засечек положение точек М определяется

- а) величиной внутреннего угла
- б) значением сумм внутренних углов
- в) измерение углов  $\beta_1$  и  $\beta_2$  с известных точек базиса
- г) расстояние от точек (вершин) замкнутого теодолитного хода

135. Определить площадь квадрата сторонами 2 см при масштабе 1:500

- а)  $25 \text{ м}^2$
- б)  $250 \text{ м}^2$
- в)  $1000 \text{ м}^2$
- г)  $500 \text{ м}^2$
- д)  $100 \text{ м}^2$

136. Чему равна абсолютная невязка замкнутого теодолитного хода

- а) сумме квадратов невязки по осям x и y
- б) разнице квадратов невязок по осям x и y
- в) отношение невязки по оси x к сумме невязок по осям x и y
- г) квадратный корень сумм квадратов невязок по осям x и y.

137. Для определения площади многоугольника аналитическим способом необходимо знать

- а) значение внутренних углов
- б) значение румбов и горизонтальных проложений
- в) расстояние между вершинами многоугольника
- г) координаты вершин многоугольника.

138. При геометрическом нивелировании превышение между точками определяется:

- а) измерением расстояний мерной рулеткой
- б) измерением внутренних углов между точками
- в) посредством горизонтального угла визирования
- г) световым дальномером.

139. Абсолютная высота точки или пункта определяется

- а) от поверхности земли
- б) от уровня моря
- в) от условного моря
- г) от дна океана.

140. Для одновременного получения расстояния, направления и превышения необходимо:

- а) буссоль
- б) выотомер
- в) буссоль, нивелир
- г) теодолит- тахеометр

141. На чем основано действие электронных дальномеров?
- а) на измерении времени, необходимого для нахождения светового луча до отражателя и обратно
  - б) на измерении расстояния между репером и пунктом замкнутого хода
  - в) на изменении горизонтального угла
142. Нивелирование сети I класса прокладываются по направлениям, связывающим:
- а) крупные города страны
  - б) большие реки
  - в) научно исследовательские институты
  - г) уровни морей и океанов, омывающих страну.

### **3.2 Типовые вопросы и задания.**

#### **Тема 1. Введение.**

1. Предмет геодезии. Задачи, роль геодезии.
2. Краткий исторический обзор развития геодезии. Связь с другими науками.
3. Форма и размеры Земли.
4. План, карта, профиль. Номенклатура планов и карт. Лесные карты и атласы.
5. Понятие и картографических проекциях. Проекция Гаусса-Крюгера.
6. Масштабы: численный, линейный, поперечный.

#### **Тема 2. Системы координат, применяемые в геодезии.**

1. Абсолютная и относительные высоты точек земной поверхности. Отметки.
2. Ориентирование линий. Углы ориентирования, зависимость между ними.
3. Сближение меридианов и склонение магнитной стрелки.
4. Дирекционные углы, зависимость между прямыми и обратными дирекционными углами.
5. Румбы и их вычисление через величины дирекционных углов.
6. Буссоли, их устройство и поверки. Понятие об определении направления географического меридиана.

#### **Тема 3. Рельеф земной поверхности.**

1. Основные формы рельефа. Изображение рельефа местности на картах и планах.
2. Определение по карте форм рельефа, отметок точек местности и превышений между ними.
3. Крутизна и форма ската, уклон местности, их определение по карте.
4. Графики заложений, их построение и использование.
5. Построение по горизонталям профиля местности. Построение на карте (плане) линии заданного уклона.
6. Определение по карте границ водосборной площади.
7. Рисовка рельефа по отметкам высот. Измерение на плане кривых линий.

#### **Тема 4. Методы измерения на земной поверхности.**

1. Виды и методы производства геодезических работ. Принципы организации геодезических работ.
2. Вычисление дирекционных углов направлений. Решение треугольников.
3. Прямая и обратная геодезические задачи.
4. Геодезические сети: государственные, сгущения и съемочная.
5. Нивелирная сеть. Методы построения и развитие геодезических сетей.
6. Триангуляция, полигонометрия, трилатерация, геодезические засечки и ходы.
7. Методы определения высотного положения точек местности: геометрическое, тригонометрическое и пр.

8. Роль космической геодезии в создании государственной геодезической сети. Закрепление и обозначение пунктов сетей на местности.

9. Постоянные и временные знаки закрепления съемочных сетей.

#### **Тема 5. Элементы теории погрешностей.**

1. Классификация измерений и их погрешностей. Способы обнаружения грубых и систематических ошибок.
2. Свойства случайных погрешностей. Истинные ошибки измерений, арифметическая середина, вероятнейшие ошибки измерений.
3. Средняя квадратическая, средняя и вероятная ошибка. Вычисление средней квадратической ошибки по результатам многократных измерений (формулы Гаусса и Бесселя).
4. Предельная погрешность. Абсолютная и относительная погрешность.
5. Средняя квадратическая погрешность арифметического среднего. Математическая обработка равнозначных измерений.
6. Неравнозначные измерения. Веса результатов измерений. Общее арифметическое (весовое) среднее. Средняя квадратическая погрешность единицы веса.
7. Порядок обработки неравнозначных измерений одной величины. Оценка точности по невязкам в полигонах и ходах.
8. Понятие о математической обработке результатов геодезических измерений. Вычислительные средства на современном этапе.

#### **Тема 6. Приборы и оборудование при выполнении геодезических работ.**

1. Основные части геодезических приборов, их назначение, принцип устройства.
2. Уровни, ось уровня, цена деления, точность. Поверка уровня и его юстировка.
3. Цена деления и оцифровка лимбов. Алидада.
4. Особенности устройства вертикальных кругов. Отчетные устройства. Микроскопы.
5. Порядок снятия отчетов, эксцентриситет алидады, меры по устранению его влияние на отчет.
6. Зрительные трубы. Объективы и окуляры. Сетка нитей. Схема хода лучей. Увеличение и поле зрения трубы. Оси приборов. Зажимные и наводящие устройства.

#### **Тема 7. Измерение углов.**

1. Схема измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности.
2. Основные типы и устройства современных оптических и электронных теодолитов, буссолей, эклиметров, гониометров.
3. Приборы для построения постоянных углов на местности.
4. Инструментальные погрешности и их влияние на результаты измерений.
5. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Измерение азимутов и румбов. Точность измерений.

#### **Тема 8. Измерение длин линий.**

1. Приборы для непосредственного измерения расстояний: мерные ленты, рулетки, их компарирование.
2. Подготовка линии к измерению. Измерение линий мерной лентой. Приведение к горизонту результатов измерения наклонной линии.
3. Введение поправок в результаты измерения за компарирование ленты и ее температуру. Точность измерения.
4. Определение расстояний, недоступных для непосредственного измерения. Дальномерные расстояния. Виды дальномеров.

#### **Тема 9. Определение площадей.**

1. Аналитический, графический и механический способы определения площадей и точность вычислений. Формулы аналитического вычисления площадей, приемы и точность вычислений.
2. Устройство и поверки полярного планиметра, определение постоянных. Приемы измерения площадей планиметром.
3. Определение площадей палетками. Типы палеток, применяемые в лесоустройстве, методика их использования.
4. Увязка результатов измерений.

5. Аналитический способ определения площадей: формулы, приемы вычислений и точность результатов.

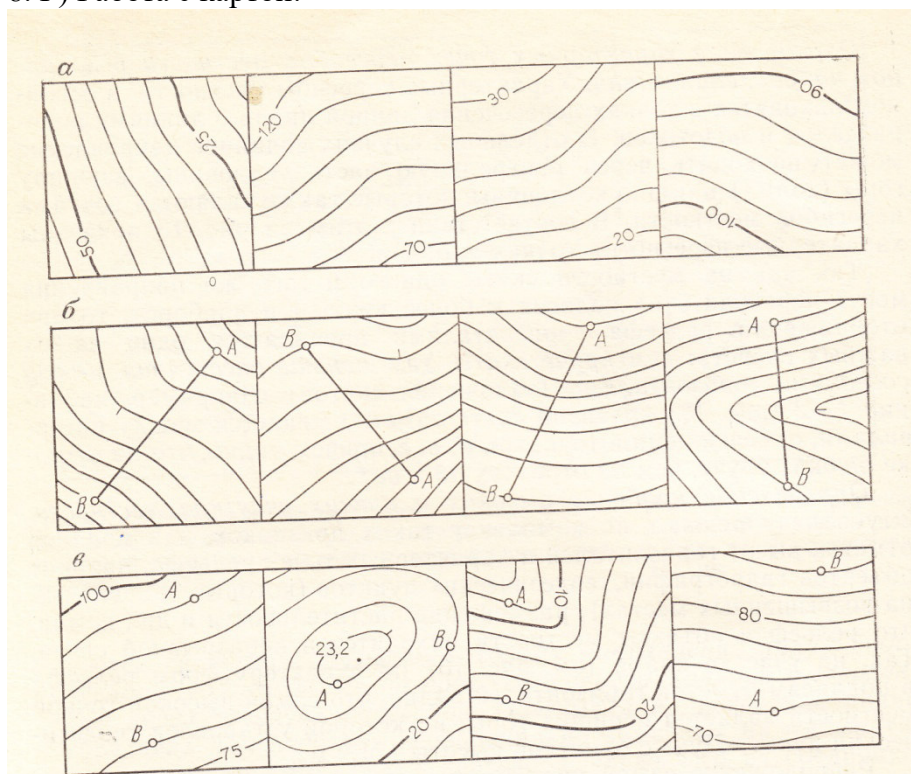
6. А) Ответьте на вопросы:

1. Что называется уровенной поверхностью?
2. В чем преимущество использования дирекционных углов по сравнению с азимутами?

7. В) Определите:

1. длину на плане, если горизонтальное проложение линий местности равно 287,3 см масштаб плана 1:5000.
2. горизонтальное проложение линии местности, если длина линии на плане 3,4 см, масштаб 1:250 000.

8. Г) Работа с картой:



1. На рис. А определить высоту сечения рельефа в м.
2. Определите форму рельефа рис . б.
3. По рис. В определить превышения с точки А на точку В.
9. . Отметка высоты точки  $H=117,5$  м . Определить отметки ближайших к ней горизонталей, если высота сечения рельефа  $h=5$  м.
10. Отметка высоты вершины холма  $H=258,7$  м. Определить отметки ближайших к ней горизонталей, если высота сечения рельефа  $h=5$  м; 2,5 м; 10 м; 2 м.
11. Отметка высоты дна котловины  $H=205,0$  м. Определить отметки ближайших к ней горизонталей, если высота сечения рельефа  $h=5$  м; 2,5 м; 10 м; 2 м.
12. Определить по карте основные формы рельефа.
13. В пределах заданного участка определить положение самой высокой и самой низкой точек местности.

Д) Перевести:

14. значения дирекционных углов соответствующие румбы:

$219^{\circ}06'$ ,  $54^{\circ}46'$ ,  $354^{\circ}11'$ ,  $92^{\circ}00'$ ,  $274^{\circ}30'$

15. румбы в соответствующие дирекционные углы

СВ:  $88^{\circ}06'$ ; СЗ:  $74^{\circ}00'$ ; ЮВ:  $42^{\circ}30'$ ; ЮЗ:  $13^{\circ}06'$ .

16 Вычислить значение румба, если известен магнитный румб линии  $r'=\text{ЮВ}: 66^{\circ}15'$ , склонение магнитной стрелки  $\delta=+9^{\circ}54'$  и сближение меридианов  $\gamma = -1^{\circ}15'$ .

17. Какое значение имеет расстояние на местности, если на плане масштабом 1:5000 расстояние между точками 4,5 см
- 450 м
  - 500 м
  - 100 м
  - 1000 м
  - 225 м.
18. Какой будет масштаб, если расстояние на местности 440 м, а на плане 4,4 см
- 1:100
  - 1:200
  - 1:5000
  - 1:10000
  - 1:20000
19. В какой четверти находится угол ЮВ 180
- I
  - II
  - III
  - IV
20. Определить румб дирекционного угла  $\alpha = 268^\circ$
- $r = \text{ЮВ } 42^\circ$
  - $r = \text{СВ } 92^\circ$
  - $r = \text{ЮЗ } 88^\circ$
  - $r = \text{СВ } 12^\circ$

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов. Для получения соответствующей оценки на зачёте по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачёте.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачёте и э по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Зачёт может производиться и по билетам с вопросами.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).