

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине (модулю)

«Дистанционные методы зондирования Земли»

для направления подготовки/специальности 21.05.04 Горное дело

Направленность программы: Маркшейдерское дело

1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели* (дескрипторы)	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ПК-4	Знать	Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний.	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.	Студент показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания дисциплины: - методы предрасчета точности маркшейдерско-геодезических измерений и использовать их в анализе выполняемых работ; - стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений.	Отчеты по лабораторным работам. Решение ситуационных задач.

ПК-5	Уметь	Студент дает недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Студент умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.	Студент умеет уверенно применять знания дисциплины на практике: - составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ; - обрабатывать и анализировать геодезическую и маркшейдерскую информацию в специализированном ПО.	Отчеты по лабораторным работам. Решение ситуационных задач.
	Владеть	Студент владеет основными разделами программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.	Студент уверенно владеет основными разделами программы, может принимать самостоятельные решения в рамках изучаемой дисциплины.	Студент свободно и правильно владеет обоснованием и принятием решений на основе: - методами предрасчета погрешностей маркшейдерско-геодезических работ; - навыками выполнения базовых геодезических и маркшейдерских измерений, обработкой полученной информации в специализированном ПО и их документирования.	Отчеты по лабораторным работам. Решение ситуационных задач.
	Знать	Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний.	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.	Студент показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания дисциплины: - нормативную базу обеспечения безопасного ведения горных работ;	Отчеты по лабораторным работам. Решение

	Уметь	Студент дает недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Студент умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.	Студент умеет уверенно применять знания дисциплины на практике: - вносить коррективы в ведение горных работ с целью обеспечения их безопасности и эффективности; - выполнять маркшейдерско-геодезические расчеты и их проектирование с использованием современного ПО.	Отчеты по лабораторным работам. Решение ситуационных задач.
	Владеть	Студент владеет основными разделами программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.	Студент уверенно владеет основными разделами программы, может принимать самостоятельные решения в рамках изучаемой дисциплины.	Студент свободно и правильно владеет обоснованием и принятием решений на основе: - методами построения топографических поверхностей и промышленных объектов расположенных на них; - навыками использования и применения современного маркшейдерского и геодезического оборудования на горных предприятиях.	Отчеты по лабораторным работам. Решение ситуационных задач.

*Показатели (дескрипторы) перечисляются по всей компетенции, если индикаторы компетенции сформулированы в виде «действия».

2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые

разделы (темы) дисциплины (модуля), компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины* (модуля)	Код контролируемой компетенции и/или индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства**
1	Введение в дистанционное зондирование (ДЗ).	ПК-4, ПК-5	Собеседование.
2	Спутниковая навигация. Пользовательский блок спутниковых навигационных систем.	ПК-4, ПК-5	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе.
3	ГНСС съемки. Обработка результатов измерений ГНСС съемки.	ПК-4, ПК-5	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе.
4	Лазерное сканирование. Лидарная съемка.	ПК-4, ПК-5	Собеседование.
5	Аэрофотосъемка, космическая съемка.	ПК-4, ПК-5	Собеседование.
6	Фотограмметрия.	ПК-4, ПК-5	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе.
7	Обработка результатов аэро и фотограмметрической съемок.	ПК-4, ПК-5	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе.
8	Перспективы применения дистанционного зондирования Земли.	ПК-4, ПК-5	Собеседование.

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

** Примеры процедур оценивания: тестирование, контрольная работа, эссе, реферат, коллоквиум, выполнение кейса, решение ситуационных задач, написание диктанта и т.д.

Критерии и шкала оценивания собеседования

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои

	<i>суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Показывает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</i>

Критерии и шкала оценивания лабораторной или расчетно-графической работы

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Студентом выполнены все задания практической (лабораторной) работы, приведены правильные аргументирующие выводы. Результаты расчетов отображены графически. Студент достаточно полно ответил на все контрольные вопросы.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Студент не выполнил или выполнил неправильно задание практической (лабораторной) работы; Студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.</i>

Критерии оценок текущей успеваемости разрабатываются кафедрой по каждой читаемой ею дисциплине, обсуждаются на кафедре и утверждаются заведующим кафедрой.

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>Отлично</i>	<i>наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы</i>	<i>Эталонный</i>
<i>Хорошо</i>	<i>наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала</i>	<i>Стандартный</i>

<i>Удовлетворительно</i>	<i>наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике</i>	<i>Пороговый</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.</i>	<i>Компетенции не сформированы</i>

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. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

В данном разделе представляются типовые контрольные задания, контрольные работы, тесты, типовые контрольные задания для выполнения разноуровневых задач, тексты ситуационных задач, кейс-задачи, варианты заданий для проведения круглого стола, вопросы для дискуссий, темы рефератов, перечень докладов и др., в соответствии с определенными оценочными средствами.

Вопросы по темам 1, 2

1. Краткая история развития дистанционного зондирования Земли в геодезии.
2. роль и значение ДЗЗ в прикладных задачах маркшейдерского дела.
3. Основные направления развития спутниковых технологий.
4. Системы координат, системы счета времени.
5. Принципы спутниковой навигации.
6. Понятие об аэрокосмических методах и постановка задач дистанционного зондирования Земли.
7. Методы наблюдений искусственных спутников Земли.
8. Основное уравнение спутниковой геодезии.
9. Описание движения ИСЗ в различных системах координат.
10. Структура и состав космического блока спутниковых навигационных систем.
11. Структура радиосигналов ИСЗ.
12. Геометрический фактор точности.
13. Теория фигуры Земли, ее роль в спутниковой геодезии.

Вопросы по темам 3, 4

1. Основные режимы работы спутниковой навигационной аппаратуры.
2. Применение в геодезии и маркшейдерском деле спутниковой навигационной аппаратуры.
3. Точность спутниковых определений.
4. Системы лазерного сканирования.
5. Классификация спутниковых приемников.
6. Структура рынка аппаратуры. Описание наиболее распространенных моделей.

Вопросы по теме 5

1. Методы ГНСС (GNSS) съемок, применяемых в маркшейдерской практике измерений.
2. Нормативные материалы по применению ГНСС методов в геодезии и маркшейдерии.
3. Метод ГНСС «Статика».
4. Метод ГНСС «Быстрая статика».
5. Метод ГНСС «Кинематика в реальном времени».
6. Метод ГНСС «Кинематика с постобработкой».
7. Метод ГНСС «Стою-Иду».

Вопросы по теме 6

1. Обработка результатов измерений ГНСС съемки.
2. Программное обеспечение применяемое для обработки данных ГНСС съемок.
3. Конвертация в формат Rіnеx.
4. Уравнивание векторов ГНСС съемки.
5. Калибровка с помощью опорных точек.

Вопросы по теме 7

1. Что такое лазерное сканирование и принцип работы наземного лазерного сканера.
2. Сферы применения наземных лазерных сканеров.
3. Производители сканеров.
4. Характеристики и модельный ряд наземных лазерных сканеров Faго.
5. Основные преимущества наземных лазерных сканеров.
6. Последовательность производства работ по лазерному сканированию.
7. Построение модели объекта.

Вопросы по темам 8, 9, 10

1. Аэрокосмические съёмочные системы.
2. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съёмках.
3. Основные критерии съёмочных систем.
4. Системы координат, применяемые в фотограмметрии.
5. Основные элементы центральной проекции.
6. Смещение точек снимка вследствие влияния его наклона.
7. Изменение масштаба снимка вследствие его наклона.
8. Задачи и критерии дешифрирования.
9. Визуальный и автоматизированные методы дешифрирования.
10. Элементы ориентирования одиночного снимка.
11. Аналитическое трансформирование снимков.
12. Прямая и обратная фотограмметрическая засечка.
13. Понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка.

Вопросы по темам 11, 12

1. Особенности лидарных съемок, их точность и условия применения.
2. Лидарная съемка земной поверхности.
3. Программное обеспечение для обработки лидарных съемок.
4. Концепция перехода топографо-геодезического и маркшейдерского производства на спутниковые методы.
5. Использование радарных съемок для мониторинга земной поверхности.
6. Использование ДМЗЗ для наблюдений за сдвижением земной поверхности, бортов карьеров и склонов.
7. Системы непрерывного сканирования и мониторинга окружающей среды.

Примеры контрольных вопросов к лабораторным работам:

Лабораторная работа № 1 Изучение методов работы с ГНСС приемником Javad TRIUMPH-1:

1. Методы дистанционного зондирования Земли?
2. Методы ГНСС съемки?
3. Статика?
4. Быстрая статика?
5. Кинематика в реальном времени?

Лабораторная работа № 2 Работа с программным обеспечением Trasy RTK и Trasy PPK на полевом контроллере Victor:

1. Для чего предназначены программы Trasy RTK и Trasy PPK на полевом контроллере Victor?
2. С помощью какой программы выполняется ГНСС (GNSS) съемка методом «Стою-Иду»?
3. Для чего служит полевой контроллер Victor?

Лабораторная работа № 3 Подготовка базового и ровера ГНСС приемников Javad TRIUMPH-1 к работе в поле:

1. Чем отличаются настройки базового ГНСС приемника Javad TRIUMPH-1 от ровера?
2. Как настраивается приемника Javad TRIUMPH-1 в качестве ровера?

Лабораторная работа №4 ГНСС съемка участка геодезического полигона способом Stop & Go с постобработкой:

1. Порядок работы с базовым приемником в поле?
2. Порядок работы с ровером в поле?

Лабораторная работа № 5 Предварительная обработка результатов измерений ГНСС съемки в программе Topcon Tools:

1. Какими программами выполняется конвертация сырых данных в формат Rinex?
2. Порядок настройки программы Topcon Tools?

Лабораторная работа № 6 Калибровка координат. Перевычисление координат из системы WGS-84 в систему координат МСК в программе Topcon Tools:

1. Как выполняется калибровка в программе Topcon Tools?
2. Что необходимо иметь для вычисления координат точек в МСК?

Лабораторная работа № 7 Работа с данными лазерного сканирования в программе Autodesk AutoCAD Civil 3D:

1. Можно ли обработать данные сканирования в классической программе AutoCAD?
2. В каком формате должны быть представлены исходные данные сканирования?

Лабораторная работа 8 Фотограмметрическая обработка одиночного снимка: составление фрагмента контурного плана:

1. Что такое фотограмметрия?
2. Перечислите методы обработки фотограмметрических снимков?

Лабораторная работа 9 Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков:

1. ПО для цифровой стереофотограмметрической обработки снимков?
2. Главные элементы стереофотограмметрического снимка?

Лабораторная работа 10 Построение рельефа местности по данным съемки с беспилотных летательных аппаратов в программе Agisoft PhotoScan:

1. Какие задачи может решать ПО Agisoft PhotoScan?
2. Требования к снимкам обрабатываемым в программе Agisoft PhotoScan?

Лабораторная работа 11 Построение рельефа по данным лидарной съемки в программе Golden Software Surfer:

1. Что такое лидарная съемка?
2. Какие программные средства могут применяться для обработки результатов лидарной съемки?

Вопросы к экзамену по дисциплине «Дистанционные методы зондирования Земли»:

1. Что такое дистанционное зондирование Земли?
2. Методы дистанционного зондирования Земли?
3. Аэрокосмические съемки?
4. Производство аэрофотосъемки?
5. Наземная фотосъемка (фотограмметрия)?
6. Космическая съемка, преимущества и недостатки?
7. Спектральные виды съемок?
8. Сканирование земной поверхности?
9. Особенности съемки с беспилотных летательных аппаратов?
10. ГНСС (GNSS) съемка (GPS съемка)?
11. Методы ГНСС съемки?
12. Статика?
13. Быстрая статика?
14. Кинематика в реальном времени?
15. Кинематика с постобработкой?
16. Метод «Стою-Иду»?
17. Постобработка ГНСС съемки?
18. Конвертация в формат RipeX?
19. Уравнивание векторов ГНСС съемки и калибровка с помощью опорных точек?
20. Определение качества аэрофотоснимков?
21. Накладной монтаж?
22. Фотосхема и фотоплан?
23. Стереосъемка?
24. Анаглифическая съемка?
25. Дешифрирование фотоснимков?
26. Методы дешифрирования пространственных объектов на снимках?
27. Трансформирование фотоснимков?
28. Фототриангуляция?
29. Основные элементы фотоснимка?
30. Измерение параллаксов?
31. Построение горизонталей по данным аэрофотосъемки?
32. Цифровая фототриангуляция?
33. Системы координат используемые при дистанционном зондирование Земли?
34. Точность определения координат посредством дистанционного зондирования Земли?

35. Структура и состав космического блока спутниковых навигационных систем?
36. Основные режимы работы спутниковой навигационной аппаратуры, сферы их применения в геодезии и маркшейдерском деле?
37. Точность спутниковых определений?
38. Системы лазерного сканирования?
39. Нормативные материалы по применению ГНСС (GNSS) методов в геодезии и маркшейдерии?
40. Лидарная съемка земной поверхности?
41. Программное обеспечение для обработки лидарных съемок?
42. Использование радарных съемок для мониторинга земной поверхности?
43. Использование ДМЗЗ для наблюдений за сдвижением земной поверхности, бортов карьеров и склонов?

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля), и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторные занятия	<p>Преподаватель на лабораторном занятии доводит до обучающихся тему занятия, по вариантам выдает задания для выполнения лабораторной работы.</p> <p>Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения лабораторного занятия. Студенты составляют отчет по лабораторной работе в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей) и представляют для защиты в установленный преподавателем срок. Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачтено», «не зачтено».</p> <p>В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей лабораторной работе.</p> <p>При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.</p> <p>Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.</p> <p>Студент, выполнивший все задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.</p>

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Экзамен

Промежуточная аттестация проводится в форме письменного экзамена. При положительной оценке выполнения и защиты лабораторных и практических работ, студент допускается к сдаче экзамена.

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене учитывается:

- знание программного материала дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении творческих заданий, обосновывать свои действия.

При оценивании знаний учитывается активность и качество знаний студента во время аудиторных занятий; качество выполнения заданий для самостоятельной работы; качество подготовки и защиты лабораторных и практических работ; качество знания и умение применять горную терминологию; посещаемость лекций и практических занятий. Экзаменационные билеты включают три теоретических вопроса из рассматриваемых разделов программы курса. Оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.

4.3. Тесты для проверки знаний по дисциплине Б1.В.09. Дистанционные методы зондирования Земли

1. За общую фигуру Земли принимается тело:
 - a) ограниченное поверхностью равнинной части суши.
 - b) ограниченное поверхностью воды океанов, поскольку эта поверхность имеет простую форму и занимает 3/4 поверхности Земли.
 - c) ограниченное цилиндрической поверхностью.
 - d) **Уровненную поверхность воды океанов и продолженную под материками.**
2. Размеры земного эллипсоида характеризуются:
 - a) высотой и шириной.
 - b) растяжением и сжатием.
 - c) **длинами его большой и малой полуосей, а также сжатием.**
 - d) кривизной поверхности и растяжением.
 - e) кривизной и радиусом кривизны.
3. Глобальная позиционная система GPS состоит из 3-х сегментов::
 - a) **космического, управляющего и пользовательского.**

- b) основного, вспомогательного и частного.
 - c) 1-го, 2-го и 3-го.
 - d) астрономического, геодезического и маркшейдерского.
 - e) атмосферного, стратосферного и иносферного.
4. Космический сегмент системы GPS состоит:
- a) из двух спутников, вращающихся вокруг Земли на высоте около 5 тыс. км. с периодом вращения 12 часов.
 - b) из орбитальной станции с маркшейдером на борту.
 - c) из 24 спутников, которые вращаются вокруг Земли на высоте около 20 тыс. км с периодом вращения 12 час.
 - d) из 100 навигационных спутников, вращающихся вокруг Земли на высоте 10 тыс. км с периодом вращения 12 час.
5. Управляющий сегмент состоит:
- a) из 4-х наземных мониторинговых станций, принимающих данные об орбитах спутников, и главной управляющей станции, которая передает на спутники корректирующие данные по орбитам и бортовым атомным часам.
 - b) из орбитальной станции с главным маркшейдером на борту.
 - c) из двух спутников, вращающихся вокруг Земли на высоте около 40 тыс. км периодом вращения 12 часов.
 - d) из одной наземной мониторинговой станции и главной управляющей станции.
 - e) из одной главной управляющей станции.
6. Пользовательский сегмент состоит:
- a) из одного гражданского и одного военного GPS-приемника, которые преобразуют спутниковые радиосигналы в пространственные координаты.
 - b) из большого числа гражданских и военных GPS-приемников, которые преобразуют спутниковые радиосигналы в пространственные координаты и сигналы точного времени.
 - c) из четырех пользовательских станций, в которые посылаются запросы о навигационной информации.
 - d) из одного пользовательского центра, куда обращаются за координатами.
 - e) из нескольких пользовательских центров в различных частях земного шара.
7. Координаты фазового центра GPS-приемника определяются:
- a) пространственным измерением зенитных расстояний до спутников.
 - b) пространственной линейной засечкой от спутников с известными координатами.
 - c) путем измерения горизонтальных углов и расстояний до спутников.
 - d) пространственной боковой засечкой от спутников.
 - e) пространственной угловой засечкой от спутников.
8. Радиосигналы, принятые от спутников, служат:
- a) сообщением оператору GPS-приемника о включении гражданского кода.

- b) командой для начала нулевых навигационных работ.
- c) для определения расстояния между фазовым центром спутникового радиопередатчика и фазовым центром GPS-приемника.
- d) для определения зенитного расстояния спутника относительно GPS-приемника.
- e) для определения азимута между фазовыми центрами спутникового передатчика и GPS-приемника.

9. Относительные величины выражаются в:

- a) килограммах.
- b) штуках.
- c) Коэффициентах, процентах, промилле.
- d) тоннах.
- e) Условных единицах.

10. Разновидностью графического способа определения площадей является:

- a) определение площадей с помощью полярного планиметра.
- b) определение площадей по формулам геометрии.
- c) определение площадей с помощью биполярного планиметра.
- d) определение площадей по формулам аналитической геометрии.
- e) определение площадей палетками: точечными, квадратными, параллельными (линейными).

11. При определении площади точечной палеткой, ее произвольно накладывают на определяемый контур на плане и:

- a) подсчитывают число целых квадратов, к ним добавляют половину частично попавших в пределы определяемого контура, далее после умножения на площадь одного квадрата в масштабе плана - получают площадь.
- b) подсчитывают число вершин треугольников, попавших в пределы определяемого контура, после умножения на масштабный коэффициент, получают площадь.
- c) подсчитывают число точек, оказавшихся внутри контура, затем их число умножают на масштабный коэффициент, в результате получается площадь в кв. метрах.
- d) подсчитывают сумму отрезков (средних линий трапеций) параллельной палетки, попавших в пределы определяемого контура, и после умножения этой суммы на расстояние между линиями палетки и масштабный коэффициент, получают площадь в кв. метрах.
- e) подсчитывают число пятиугольников, попавших в пределы определяемого контура, и после умножения на масштабный коэффициент – получают площадь.

12. Теоретически, для определения координат точки достаточно выполнить только 3 измерения расстояний до спутников с известными координатами, на практике делается:

- a) десять измерений, для возможности выбора наиболее точного результата.

- b) одно измерение, от одного спутника.
- c) **четыре измерения, четвертое измерение вводится для устранения влияния неточности хода кварцевых часов приемника.**
- d) двадцать измерений, т.е. от двадцати спутников – для повышения точности определения координат.
- e) двадцать четыре измерения, т.е. от всех спутников навигационной системы, что повышает надежность определения координат.

13. процесс распознавания объектов, их свойств и взаимосвязей по их изображениям на снимке:

- a) фоторгамметрия.
- b) цветокодирование.
- c) **дешифрование.**
- d) спектроскопия.

14. Фотографическое изображение местности, составленное из рабочих площадей нетрансформированных плановых снимков, смасштабированных относительно друг друга и соединённых в одно целое по общим контурным точкам:

- a) рисунок.
- b) карта.
- c) фотоплан.
- d) ототон.
- e) **Фотосхема.**

15. Полевое дешифрование может быть:

- a) космическим.
- b) **только наземным.**
- c) наземным и аэровизуальным.
- d) только аэровизуальным.

16. Научная дисциплина, изучающая способы определения формы, размеров и пространственного положения объектов в заданной координатной системе по их фотографическим изображениям называется:

- a) Геодезия.
- b) Землеустройство.
- c) Планировка.
- d) **Фотограмметрия.**
- e) Кадастр.

17. Комплекс процессов, выполняемых для создания топографических или специальных карт и планов по материалам аэрофотосъемки называют:

- a) Космической съемкой.
- b) Аэрофотосъемкой.
- c) Дешифрированием.
- d) Тахеометрической съемкой.
- e) **Фототопографической съемкой.**

18. Фототопографическую съемку делят на наземную и воздушную (аэрофототопографическую) съемку в зависимости от:
- а) Фотопленки.
 - б) Фотобумаги.
 - в) Средств автоматизации.
 - г) Погодных условий.
 - д) **Применяемых технических средств.**
19. Съемка, основанная на использовании наземных фотоснимков исследуемой территории, полученных с помощью фототеодолитов с концов некоторого базиса, называется:
- а) Космической съемкой.
 - б) Аэрофотосъемкой.
 - в) **Наземной фотосъемкой.**
 - г) Дешифрированием.
 - д) Тахеометрической съемкой.
20. Метод, который решает задачу составления карты на основе свойств пары снимков и в современных условиях является основным методом картографирования, называется:
- а) Полевым методом.
 - б) **Стереотопографическим методом.**
 - в) Камеральным методом.
 - г) Дешифровочным методом.
 - д) Тахеометрическим методом.
21. Контурные точки, опознанные на снимках, необходимые для преобразования изображения снимка и представления конечных результатов в требуемой координатной системе, называются:
- а) Геодезическими точками.
 - б) Высотными точками.
 - в) **Опорными точками (опознаки).**
 - г) Контурными точками.
 - д) Правильными точками.
22. Неконтактное изучение Земли (других планет), ее поверхности и недр, отдельных объектов и явлений путем регистрации и анализа их собственного или отраженного ими электромагнитного излучения называется:
- а) **Дистанционным зондированием.**
 - б) Полевым дешифрированием.
 - в) Камеральной обработкой.
 - г) Стереоскопическим наблюдением.
 - д) Цифровой обработкой снимков.
23. По способу формирования изображения съемочные системы делятся на:

- a) Оптические и локальные.
- b) Фотограмметрические и радиолокационные.
- c) Кадровые и телевизионные.
- d) Кадровые и сканирующие.
- e) Телевизионные и сканирующие.

24. Съёмочные системы, с помощью которых регистрация излучения выполняется последовательно по элементам и строкам или полосам называются:

- a) Сканирующими.
- b) Оптическими.
- c) Механическими.
- d) Съёмочными.
- e) Техническими.