

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбинов Балдир Баторович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.09.2024 16:24:11  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Р. Филиппова»**

**Институт землеустройства, кадастров и мелиорации**

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий  
выпускающей кафедрой  
Землеустройство

\_\_\_\_\_

уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Института  
землеустройства, кадастров  
и мелиорации

\_\_\_\_\_

уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**дисциплины (модуля)**

**Б1.В.ДВ.01.02 Дешифрирование снимков**

**Направление подготовки**

**21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование**

**Направленность (профиль)**

**Геодезия**

**бакалавр**

Обеспечивающая  
преподавание дисциплины  
кафедра  
Разработчик (и)

Землеустройство

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:  
Председатель методической  
комиссии факультет (институт)

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_

И.О.Фамилия

Заведующий методическим  
кабинетом УМУ

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О.Фамилия

**Улан – Удэ, 2024**

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:
  - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).
  - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
  - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля) в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов**

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
<b>Рекомендуемые профессиональные компетенции</b>					
ПКС-11	готов к исследованию новых геодезических, фотограмметрических приборов и систем, аппаратуры для аэрокосмических съемок	ИД-1пкс. <sup>11</sup> Определяет сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	определения сроков, места, содержания и последовательности выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения
		ИД-2пкс. <sup>11</sup> Знает методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	использовать методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	навыками применения методов и способов метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов

**2. РЕЕСТР  
элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
1	2
<b>1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Вопросы к экзамену
	Критерии оценки
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)</b>	
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы устного опроса
	Критерии оценки устного опроса
	Шкала оценки
	Вопросы письменного опроса
	Критерии оценки письменного опроса
	Шкала оценки
	Перечень тем рефератов
	Критерии оценки реферата
	Шкала оценки
	Кейс-задачи
	Критерии оценки кейс-задач
Шкала оценки	

### 3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля) / практики

Код и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ПКС-11 готов к исследованию новых геодезических, фотограмметрических приборов и систем, аппаратуры для аэрокосмических съемок	ИД-1пкс.11	Полнота <b>знаний</b>	сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	не знает и не понимает сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	плохо знает и понимает сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	знает и понимает сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	в полной мере знает и понимает сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	Вопросы экзамена, устных и письменных опросов, темы рефератов, кейс-задачи
		Наличие <b>умений</b>	определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	не умеет определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	умеет определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	умеет определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения, но допускает ошибки	в полной мере умеет пользоваться определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	
		Наличие <b>навыков</b> (владеет)	определения сроков, места, содержания и последовательности выполнения исследования и поверки геодезических	не владеет навыками определения сроков, места, содержания и последовательности выполнения	владеет некоторыми навыками определения сроков, места, содержания и последовательности выполнения исследования	владеет навыками определения сроков, места, содержания и последовательности выполнения	в полной мере владеет навыками определения сроков, места, содержания и последовательности	

		ие опытом)	приборов, контролировать ход их выполнения	исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения, но допускает ошибки	выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения	
ИД-2пкс-11	Полнота знаний		методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	не знает и не понимает методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	плохо знает и понимает методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	знает и понимает методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	в полной мере знает и понимает методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	Вопросы экзамена, устных и письменных опросов, темы рефератов, кейс-задачи
	Наличие умений		использовать исследования новых геодезических, фотограмметрических приборов и систем, аппаратуры для аэрокосмических съемок	не умеет использовать методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	умеет использовать методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	умеет использовать методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов, но допускает ошибки	в полной мере умеет использовать методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	
	Наличие навыков (владение опытом)		навыками применения методов и способов метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	не владеет основными навыками применения методов и способов метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	владеет некоторыми навыками применения методов и способов метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	владеет навыками применения методов и способов метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов, но допускает ошибки	в полной мере владеет навыками применения методов и способов метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	

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

**4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

<b>Нормативная база</b> проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.В.ДВ.01.02 Дешифрирование снимков	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
<b>Основные характеристики</b> промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
<b>Форма экзамена -</b>	<i>устный</i>
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в оценочных материалах по дисциплине
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в оценочных материалах по дисциплине
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	

**Перечень вопросов к экзамену по дисциплине**

1. Физические основы методов дистанционного зондирования (ПКС-11).
2. Основные методы носителей съёмочной аппаратуры (ПКС-11).
3. Классификация современных снимков (ПКС-11).
4. Виды аэрофотосъёмки (ПКС-11).
5. Преимущества и недостатки визуального метода дешифрирования (ПКС-11).
6. Дешифрирование многозональных снимков (ПКС-11).
7. Разновременные снимки и их применение (ПКС-11).
8. Снимки с разным пространственным разрешением и их применение (ПКС-11).
9. Принцип создание мозаики изображений (ПКС-11).
10. Картографические проекции. Система координат (ПКС-11).
11. Средства компьютерной обработки снимков (ПКС-11).
12. Принципы компьютерной классификации изображения (ПКС-11).
13. Эталонная классификация изображений (ПКС-11).
14. Генерализация при дешифрировании (ПКС-11).
15. Геометрическое трансформирование снимков и их координатная привязка (ПКС-11).
16. Ортотрансформирование космических снимков (ПКС-11).
17. Маскирование (ПКС-11).
18. Применение аэрокосмических изображений для картографирования в лесном хозяйстве (ПКС-11).
19. Развитие технологий дистанционного зондирования (ПКС-11).
20. Индекс нарушенности и его использование в анализе экосистем (ПКС-11).
21. Ведущие организации, осуществляющие работу с ДДЗ (ПКС-11).
22. Принцип разложения спектральных смесей при обработке изображений (ПКС-11).
23. Основные направления использования технологий спутникового мониторинга (ПКС-11).
24. Управляемая и неуправляемая классификация изображений: преимущества и недостатки (ПКС-11).
25. Этапы становления аэрокосмических методов исследования (ПКС-11).
26. Индексы, используемые для исследований растительного покрова (ПКС-11).
27. Развитие системы оперативного космического мониторинга (ПКС-11).

28. Особенности дешифрирования почвенно-растительного покрова оптических радиометров (ПКС-11).
29. Основные архивы спутниковых данных. Принципы организации и использования (ПКС-11).
30. Радарная съемка, ее виды, преимущества и недостатки (ПКС-11).
31. Характеристика отдельных каналов наиболее распространенных ДДЗ (ПКС-11).
32. Способы представления координат на аэрокосмических изображениях (ПКС-11).
33. Особенности становления и области применения спектральных индексов (ПКС-11).
34. Использование разновременных и разносезонных изображений (ПКС-11).
35. Предварительная подготовка изображений (географическая привязка, атмосферная и радиометрическая коррекция) (ПКС-11).

Экзаменационные билеты оформляются по следующей форме (образец):

<b>федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»</b>		
Заведующий кафедрой _____	Землеустройство _____	/ Семюсова А.С. _____
(наименование кафедры) (подпись) (ФИО)		
<b>Дисциплина Дешифрирование снимков</b>		
<b>Экзаменационный билет № _____</b>		
<b>Вопросы:</b>		
1. Этапы становления аэрокосмических методов исследования (ПКС-11)		
2. Геометрическое трансформирование снимков и их координатная привязка (ПКС-11).		

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **5.1. Критерии оценки к экзамену**

*Оценка «отлично» (86-100 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

*Оценка «хорошо» (71-85 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

*Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

*Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

### Перечень вопросов к устным опросам

Тема 1.1 Определение термина дешифрирование аэрокосмических снимков.

1. Определение дешифрирования снимков
2. виды дешифрирования снимков
3. методы дешифрирования снимков

Тема 1.2 Краткий исторический обзор развития аэрокосмических съемок

1. Историческая справка о развитии дешифрирования

Тема 3.1 Масштаб и пространственное разрешение

1. Масштаб и пространственное разрешение
2. Диапазон регистрируемого излучения

Тема 3.2 Диапазон регистрируемого излучения.

1. Технологические способы получения снимков
2. Прямые дешифровочные признаки

Тема 3.3 Технологические способы получения снимков.

1. Косвенные дешифровочные признаки
2. Индикационное дешифрирование.
3. Законы зрительного восприятия и зрительные пороги

Тема 4.2 Технология и методика дешифрирования

1. Особенности зрительного восприятия изображений
2. Влияние различных факторов на достоверность дешифрирования
3. Факторы, влияющие на построение снимка
4. Оптическая характеристика земной поверхности
5. Особенности фотографического воспроизведения
6. Яркостные характеристики ландшафтов
7. Выбор оптимальных параметров съемки
8. Технологическая схема процесса дешифрирования
9. Полевое дешифрирование
10. Наземное дешифрирование
11. Аэровизуальное дешифрирование
12. Подспутниковые наблюдения
13. Камеральное дешифрирование
14. Методы камерального дешифрирования

### Критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
72-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-71 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и

Менее 56 баллов «неудовлетворительно»	допускает ошибки. Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
--	---

### Перечень вопросов к письменным опросам

Тема 2.1 Электромагнитное излучение и его свойства.

1. Дистанционные методы изучения окружающей среды
2. Логическая структура процесса дешифрирования
3. Информационная емкость аэрофотоснимков

Тема 2.2 Спектральная отражательная способность

4. Дешифровочные признаки
5. Дистанционное зондирование: физические основы, платформы и съемочные системы
6. Виды съемки и снимков

Тема 2.3 Пространственная отражательная способность

7. Разрешение данных съемки: пространственное, радиометрическое, спектральное, временное
8. Типы и форматы цифровых данных

Тема 2.4 Изменчивость ландшафтов во времени

9. Характеристики основных систем получения космических снимков
10. Определение термина дешифрирование аэрокосмических снимков

Тема 4.3 Визуальное дешифрирование

11. Восприятие изображения при визуальном дешифрировании
12. Приборы для визуального дешифрирования
13. Методика визуального дешифрирования многозональных снимков
14. Программные средства обработки снимков
15. Проблема полной и частичной автоматизации дешифрирования
16. Микрофотометрическое дешифрирование
17. Машинные методы обработки многозональной информации
18. Автоматическое (машинное) дешифрирование

Тема 4.4 Дешифрирование цифровых снимков

19. Понятие о цифровом снимке
20. Яркостные преобразования снимков
21. Методы автоматизированного дешифрирования многозональных снимков
22. Неконтролируемая классификация
23. Контролируемая классификация
24. Составление карты по цифровым снимкам
25. Яркостные преобразования снимков
26. Радиометрическая и геометрическая коррекция цифровых снимков
27. Улучшение цифровых изображений

Тема 4.5 Дешифрирование разновременных снимков

28. Координатная привязка и трансформирование изображений
29. Цели и типы операций трансформирования снимков
30. Алгоритмы трансформирования снимков
31. Выбор контрольных точек
32. Оценка ошибок трансформирования
33. Переопределение значений пикселей трансформированного снимка
34. Ортотрансформирование снимков. Создание мозаик снимков

Тема 4.6 Надежность результатов дешифрирования

35. Улучшение радиолокационных снимков
36. Спектральное пространство и дешифровочные признаки
37. Синтез изображений и анализ главных компонент
38. Производные дешифровочные признаки

#### Критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

#### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
72-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-71 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
Менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

#### Перечень тем рефератов

1. Задачи аэрокосмических методов. Этапы развития.
2. Физические основы аэрокосмических методов. Электромагнитный спектр. Окна прозрачности.
3. Видимый диапазон. Спектральная чувствительность глаза.
4. Методы регистрации электромагнитного излучения.
5. Методы аэрокосмических исследований.
6. Оптические свойства природных объектов. Освещенность, яркость, контраст.
7. Понятие о спектральном коэффициенте яркости.
8. Использование спектрометрирования в географических исследованиях. Спектральный "образ" ландшафта.
9. Аэросъемка.
10. Космическая съемка.
11. Связь аэрокосмического зондирования с науками о Земле.
12. Свойства и классификация аэрокосмических снимков.
13. Аэрокосмические снимки и их свойства.
14. Фотографическая съемка. Принцип получения изображения.
15. Объективы фотоаппаратов.
16. Природные условия фотосъемки.
17. Материалы аэрокосмических фотосъемок.
18. Классификация аэрокосмических снимков (классы и виды).
19. Характеристика основных типов снимков.
20. Фотоэлектронная съемка. Принцип получения изображения. Кадровая и сканерная съемка. Преимущества и недостатки.

#### Критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

#### Шкала оценивания.

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки

	<p>в употреблении терминов.</p> <p>Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Продemonстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте.</p> <p>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>
72-85 баллов «хорошо»	<p>Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>Продemonстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Продemonстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки.</p> <p>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>
56-71 баллов «удовлетворительно»	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%).</p> <p>Продemonстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур.</p> <p>Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок.</p> <p>Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p> <p>Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок.</p> <p>Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.</p>
Менее 56 баллов «неудовлетворительно»	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени.</p> <p>Продemonстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Продemonстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины.</p> <p>Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу).</p> <p>Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</p>

Вариант 1

Блок 1

1. В зависимости от технологии топографических работ, характера и изученности района применяются следующие методы дешифрирования: А) *Сплошное полевое дешифрирование (на территории с интенсивным освоением); Б) Избирательное камеральное с последующим полевым обследованием; В) Избирательное полевое (маршрутное дешифрирование) с последующим камеральным (на малообжитой территории, а также в труднодоступных районах); Г) Сплошное камеральное дешифрирование; Избирательное камеральное с последующим полевым обследованием; Д) Избирательное камеральное с последующим полевым обследованием; Е) Сплошное полевое дешифрирование (на территории с интенсивным хозяйственным освоением); избирательное полевое (маршрутное дешифрирование) с последующим камеральным (на малообжитой территории, а также в труднодоступных районах), сплошное камеральное дешифрирование; избирательное камеральное с последующим полевым обследованием.*
2. Характерные особенности природных и антропогенных объектов дешифрирования, непосредственно отображаемые на снимках и позволяющие опознать, выделить и проинтерпретировать эти объекты: А) *Дешифровочные свойства; Б) Дешифровочные объекты; В) Дешифровочные признаки; Г) Фотометрические свойства; Д) Фотометрические признаки.*
3. Масштабы аэрокосмических снимков, используемых для создания и обновления топографических карт и планов, имеют диапазон: А) *от 1:500 до 1: 1000000; Б) от 1 :500 до 1: 10000000; В) от 1: 500 до 1: 1000; Г) от 1:50000 до 1: 100000; Д) от 1: 500000 до 1: 1000000.*
4. Крупные масштабы аэрофотоснимков используемых для создания и обновления топографических карт и планов, имеют диапазон: А) *(1: 3500-1:35000); Б)(1: 500- 1: 5000); В) (1:2500-1:25000); Г) (1: 5000-1: 50000); Д) (1: 1500-1: 15000).*
5. Крупные масштабы аэрофотоснимков диапазоном (1 : 500-1 : 5000) обеспечивают: А) *позволяют выявить типичные черты и основные ориентиры местности, а также являются первой ступенью хозяйственной интеграции; Б) выделение генетически однородных участков ландшафта, дальнейшее уменьшение масштабов снимков; В) выделение генетически однородных участков ландшафта, дальнейшее уменьшение масштабов снимков, позволяют выявить типичные черты и основные ориентиры местности, а также являются первой ступенью хозяйственной интеграции; Г) ведёт к отображению геосистем более высокого ранга и соответственно к дальнейшей интеграции хозяйственного комплекса территориального субъекта; Д) получение точной модели природно-территориального комплекса с учетом промышленно-хозяйственной деятельности человека.*
6. Средние масштабы аэрофотоснимков используемых для создания и обновления топографических карт и планов, имеют диапазон: А) *1 : 15000-1 : 150000; Б) 1 : 10000-1 : 25000; В) 1 : 5000-1 : 50000; Г) 1 : 500000-1 : 1000000; Д) 1 :1500-1 : 15000.*
7. Средние масштабы аэрофотоснимков используемых для создания и обновления топографических карт и планов диапазоном 1 : 10000-1 : 25000 позволяют: А) *выявить типичные черты и основные ориентиры местности, а также являются первой ступенью хозяйственной интеграции; Б) выделение генетически однородных участков ландшафта, дальнейшее уменьшение масштабов снимков; В) получение точной модели природно-территориального комплекса с учетом промышленно-хозяйственной деятельности человека; Г) ведёт к отображению геосистем более высокого ранга и соответственно к дальнейшей интеграции хозяйственного комплекса территориального субъекта, выделение генетически однородных участков ландшафта, дальнейшее уменьшение масштабов снимков.*
8. Процесс распознавания объектов, их свойств и взаимосвязей по их изображениям на снимке: А) *спектролиз; Б) спектроскопия; В) цветокодирование; Г) фотограмметрия; Д) дешифрирование.*
9. Прямые дешифровочные признаки: А) *форма, тень, размер, текстура, структура, цвет, фототон; Б) текстура, структура, цвет, фототон; В) цвет, фототон; Г) фототон, образ; Д) текстура, структура, цвет, фототон.*
10. Это совокупность структурных свойств изображения, тона (цвета) и в некоторой степени размера объекта: А) *фототон; Б) структура; В) цвет; Г) текстура; Д) тон.*
11. Это наименьшая ячейка светочувствительного материала, способная передавать какую-либо информацию: А) *фототон; Б) структура; В) цвет; Г) текстура; Д) тон.*
12. Дешифровочные признаки принято подразделять на: А) *первичные, вторичные Б) структурные, текстурные; В) прямые, косвенные; Г) прямые, косвенные, первичные, вторичные; Д ) структурные, текстурные, первичные, вторичные.*
13. Фотографическое изображение местности, составленное из рабочих площадей нетрансформированных плановых снимков, смасштабированных относительно друг друга и соединенных в одно целое по общим контурным точкам: А) *карта; Б) фотоплан; В) фототон; Г) рисунок; Д) фотосхема.*

14. Визуальное дешифрирование снимков выполняется: А) при помощи вторичных признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования; Б) при помощи прямых и косвенных признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования; В) при помощи прямых признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования; Г) при помощи первичных признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования; Д) при помощи косвенных признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования.
15. Дешифрирование изображений среднего и мелкого масштаба рекомендуется выполнять в следующей последовательности: А) Линии связи электропередач; Дорожная сеть; Гидрография; Растительность; Б) Линии связи электропередач; Гидрография, Растительность; Дорожная сеть; В) Населенные пункты; Линии связи электропередач; Дорожная сеть; Г) Линии связи электропередач; Гидрография, Растительность; Д) Населенные пункты; Линии связи электропередач; Дорожная сеть; Гидрография, Растительность.
16. Важнейшими требованиями при дешифрировании населенных пунктов являются: А) отображение планировки, плотности застройки и внешних очертаний; Б) показ зданий и сооружений, являющихся ориентирами; В) Правильное и наглядное отображение планировки, плотности застройки и внешних очертаний, Четкое выделение главных улиц, а также переулков, проездов, тупиков; Г) Четкое выделение главных улиц, а также переулков, проездов, тупиков; Д) выделение главных улиц.
17. Прямыми признаками при дешифрировании автострад служат: А) наличие разделительной полосы, съезды, эстакады; Б) наличие разделительной полосы, съезды, эстакады, насыпи и выемки, путепроводы, мосты; В) наличие разделительной полосы, съезды; Г) эстакады, насыпи и выемки, путепроводы, мосты; Д) съезды, эстакады, насыпи и выемки, путепроводы, мосты.
18. При дешифрировании озёр, прудов и искусственных водохранилищ показываются все объекты, имеющие площадь: А) 1000 мм<sup>2</sup> и более в масштабе создаваемой карты; Б) 10000 мм<sup>2</sup> и более в масштабе создаваемой карты; В) 10мм<sup>2</sup> и более в масштабе создаваемой карты; Г) 1 мм<sup>2</sup> и более в масштабе создаваемой карты; Д) 100 мм<sup>2</sup> и более в масштабе создаваемой карты.
19. На топографических картах по эколого-физическим признакам выделяются основные жизненные формы растительности: А) древесная, кустарниковая, полукустарниковая, кустарничковая, травянистая, степная, моховая и лишайниковая; Б) древесная, кустарниковая; В) кустарниковая, полукустарниковая, кустарничковая, травянистая, степная; Г) кустарничковая, травянистая, степная, моховая и лишайниковая; Д) древесная, кустарниковая, полукустарниковая, кустарничковая, травянистая, степная, моховая.
20. Земли, занятые посевами зерновых, овощных, бахчевых, кормовых культур за исключением участков, периодически распахиваемых с целью улучшением сенокосов и пастбищ: А) лес; Б) степь; В) луг; Г) лесостепь; Д) пашни.

#### Блок 2

21. При невозможности распознавания на фотоснимке типа травянистой технической культуры, данный участок выделяется пояснительной записью: А) «луг»; Б) «лесостепь»; В) «лес»; Г) «пашня»; Д) «степь».
22. Экспериментально установлено, что оптимальные условия для дешифрирования создаются при увеличении снимков порядка: А) 10 раз; Б) 3-5 раз; В) 20 раз; Г) 8-10 раз; Д) 5-10 раз.
23. Преимуществом экранного дешифрирования является оперативное изменение параметров изображения: А) контрастности; Б) яркости, контрастности; В) яркости; Г) цвета; Д) четкости и резкости.
24. Дешифровочный признак позволяющий судить о пространственной форме объектов на одиночном снимке: А) контур, Б) фототон; В) форма; Г) тень; Д) размер;
25. Яркостный дешифровочный признак: А) контур; Б) фототон; В) форма; Г) тень; Д) размер.
26. Оптическая плотность изображения на черно-белых фотоотпечатках при визуальном анализе: А) контур; Б) фототон; В) форма; Г) тень; Д) размер.
27. Набор тонов (яркостей) изображения объекта на серий зональных снимков: А) тень; Б) размер; В) спектральный образ; Г) рисунок; Д) цветной снимок.
28. Сложный дешифровочный признак, представляющий собой сочетание изображений объектов и их частей определенной формы, размера, и тона: А) тень; Б) размер; В) спектральный образ; Г) рисунок изображения; Д) цветной снимок.
29. Косвенные дешифровочные признаки: А) объекты, свойства объектов, индикаторы движения и изменения; Б) объекты, свойства объектов; В) свойства объектов, цветной снимок; Г) свойства объектов, индикаторы движение и изменения; Д) свойства объектов, размер, цветной снимок.
30. Тип дешифрирования преимущественно по косвенным признакам: А) спектроскопическое; Б) географическое; В) гидрографическое; Г) индикационное; Д) визуальное.

Блок 3. Кейс-задачи:

1. Открыть заданное изображение в ПО ScanMagis, определить спутник, сенсор, диапазон э/м излучения, дату и время съемки, размеры и масштаб.
2. По законам центральной проекции построить изображение отвесных отрезков, ориентировочных вертикально вверх и вниз от предметной плоскости.
3. Произвести сглаживание профиля методом скользящей средней с размером окна обработки  $w=3$  или 5, построить график.

Вариант 2

Блок 1

1. Сведения об объекте дешифрирования представляют картографические материалы: А) *государственные топографические карты, тематические карты, ведомственные картографические источники;* Б) *государственные топографические карты;* В) *ведомственные картографические источники;* Г) *тематические карты;* Д) *государственные топографические карты, тематические карты.*
2. Заключительной процедурой в процессе дешифрирования является: А) *выбор материалов съемки;* Б) *создание эталонов дешифрирования;* В) *оценка снимков;* Г) *разработка легенды карты;* Д) *оформление результатов дешифрирования.*
3. Одна из процедур в технологической схеме подготовительного этапа дешифрирования: А) *выбор материалов съемки;* Б) *создание эталонов дешифрирования;* В) *оценка снимков;* Г) *разработка легенды карты;* Д) *оформление результатов дешифрирования.*
4. Прямые дешифровочные признаки: А) *форма, тень, размер, текстура, структура, цвет, фототон;* Б) *текстура, структура, цвет, фототон;* В) *цвет, фототон;* Г) *фототон, образ;* Д) *текстура, структура, цвет, фототон.*
5. Полевое дешифрирование может быть: А) *только наземным;* Б) *космическим;* В) *наземным и аэровизуальным;* Г) *только аэровизуальным;* Д) *наземным.*
6. Основные способы аэрокосмической съемки: А) *фотографический, оптико-электронный, лазерный;* Б) *фотографический, оптико-электронный, радиолокационный;* В) *фотографический, оптико-электронный, индукционный;* Г) *оптико-электронный, радиолокационный;* Д) *фотографический, лазерный.*
7. Радиолокационная съемка заключается в зондированной земной поверхности с помощью: А) *лазера;* Б) *акустических приборов;* В) *оптико-электронных приборов;* Г) *люминесцентных приборов;* Д) *радиосигнала.*
8. Изображение земной поверхности, которое записано в виде цифровых значений на магнитном носителе и может быть визуализировано на экране монитора: А) *фототон;* Б) *цифровой снимок;* В) *негатив;* Г) *спектральный образ;* Д) *фотоплан.*
9. При компьютерном дешифрировании цифровых снимков возможны подходы: А) *визуальное дешифрирование экранного изображения, автоматизированная классификация;* Б) *спектральное дешифрирование;* В) *оптико-электронное дешифрирование, автоматизированная классификация;* Г) *визуальное дешифрирование экранного изображения;* Д) *визуальное дешифрирование экранного изображения, спектральное дешифрирование.*
10. Степень надежности результатов дешифрирования можно охарактеризовать показателями: А) *точность, актуальность;* Б) *полнота, достоверность;* В) *емкость, актуальность, точность;* Г) *точность, полнота, достоверность.*
11. Основные факторы, определяющие надежность дешифрирования являются: А) *природные особенности территорий, объектов дешифрирования; качество материалов; условия работы;* Б) *качество материалов; условия работы;* В) *надежность исполнителя; природные особенности территорий, объектов дешифрирования; качество материалов; условия работы;* Г) *профессионализм эксперта и оборудование, качество материалов; условия работы.*
12. Пространственное разрешение фотографических снимков зависит от: А) *высоты съемки, свойств объектива съёмочной камеры;* Б) *высоты съемки, свойств объектива съёмочной камеры, разрешающей способности негативной пленки и фотобумаги;* В) *свойств объектива съёмочной камеры, разрешающей способности негативной пленки и фотобумаги;* Г) *разрешающей способности негативной пленки и фотобумаги;* Д) *высоты съемки, разрешающей способности негативной пленки и фотобумаги.*
13. При дешифрировании озёр, прудов и искусственных водохранилищ; показываются все объекты, имеющие площадь: А) *1000 мм<sup>2</sup> и более в масштабе создаваемой карты;* Б) *10000 мм<sup>2</sup> и более в масштабе создаваемой карты;* В) *10мм<sup>2</sup> и более в масштабе создаваемой карты;* Г) *1 мм<sup>2</sup> и более в масштабе создаваемой карты;* Д) *100 мм<sup>2</sup> и более в масштабе создаваемой карты.*

14. На картографических картах по эколого-физическим признакам выделяются основные жизненные формы растительности: А) *древесная, кустарниковая, полукустарниковая, кустарничковая, травянистая, степная, моховая и лишайниковая*; Б) *древесная, кустарниковая*; В) *кустарниковая, полукустарниковая, кустарничковая, травянистая, степная*; Г) *кустарничковая, травянистая, степная, моховая и лишайниковая*; Д) *древесная, кустарниковая, полукустарниковая, кустарничковая, травянистая, степная, моховая*.
15. Земли, занятые посевами зерновых, овощных, бахчевых, кормовых культур за исключением участков, периодически распахиваемых с целью улучшения сенокосов и пастбищ: А) *лес*; Б) *степь*; В) *луг*; Г) *лесостепь*; Д) *пашни*.
16. При невозможности распознавания на фотоснимке типа травянистой технической культуры, данный участок выделяется пояснительной подписью: А) *«луг»*; Б) *«лесостепь»*; В) *«лес»*; Г) *«пашня»*; Д) *«степь»*.
17. Экспериментально установлено, что оптимальные условия для дешифрирования создаются при увеличении снимков порядка: А) *10 раз*; Б) *3-5 раз*; В) *20 раз*; Г) *8-10 раз*; Д) *5-10 раз*.
18. Преимуществом экранного дешифрирования является оперативное изменение параметров изображения: А) *контрастности*; Б) *яркости, контрастности*; В) *яркости*; Г) *цвета*; Д) *четкости и резкости*.
19. Дешифровочный признак позволяющий судить о пространственной форме объектов на одиночном снимке: А) *контур*, Б) *фототон*; В) *форма*; Г) *тень*; Д) *размер*;
20. Яркостной дешифровочный признак: А) *контур*, Б) *фототон*; В) *форма*; Г) *тень*; Д) *размер*;

#### Блок 2

21. Полное дешифрирование может быть: А) *только наземным*; Б) *космическим*; В) *наземным и аэровизуальным*; Г) *только аэровизуальным*; Д) *наземным*
22. Набор тонов (яркостей) изображения объекта на серий зональных снимков: А) *тень*; Б) *размер*; В) *спектральный образ*; Г) *рисунок изображения*; Д) *цветной снимок*.
23. Сложный дешифровочный признак, представляющий собой сочетание изображений объектов и их частей определенной формы, размера и тона: А) *тень*; Б) *размер*; В) *спектральный образ*; Г) *рисунок изображения*; Д) *цветной снимок*.
24. Прямые дешифровочные признаки: А) *форма, тень, размер, текстура, структура, цвет, фототон*; Б) *текстура, структура, цвет, фототон*; В) *цвет, фототон*; Г) *фототон, образ*; Д) *текстура, структура, цвет, фототон*.
25. Косвенные дешифровочные признаки: А) *объекты, свойства объектов, индикаторы движения и изменения*; Б) *объекты, свойства объектов*; В) *свойства объектов, цветной снимок*; Г) *свойства объектов, индикаторы движение и изменения*; Д) *свойства объектов, размер, цветной снимок*.
26. Тип дешифрирования преимущественно по косвенным признакам: : А) *спектроскопическое*; Б) *географическое*; В) *гидрографическое*; Г) *индикационное*; Д) *визуальное*.
27. Оптическая плотность изображения на черно-белых фотоотпечатках при визуальном анализе: А) *контур*, Б) *фототон*; В) *форма*; Г) *тень*; Д) *размер*;
28. Сведения об объекте дешифрирования предоставляют картографические материалы: А) *государственные топографические карты, тематические карты, ведомственные картографические источники*; Б) *государственные топографические карты*; В) *ведомственные картографические источники*; Г) *тематические карты*; Д) *государственные топографические карты, тематические карты*.
29. Одна из процедур в технологической схеме подготовительного этапа дешифрирования: А) *выбор материалов съемки*; Б) *создание эталонов дешифрирования*; В) *оценка снимков*; Г) *разработка легенды карты*; Д) *оформление результатов дешифрирования*.
30. Масштабы аэрокосмических снимков, используемых для создания и обновления топографических карт и планов, имеют диапазон: А) *от 1:500 до 1: 1000000*; Б) *от 1 :500 до 1: 1000000*; В) *от 1: 500 до 1: 1000*; Г) *от 1:50000 до 1: 100000*; Д) *от 1: 500000 до 1: 1000000*.

#### Блок 3. Кейс-задача

1. Выполнить эпюры разложения и сложения для заданного объекта предметной плоскости.
2. Определить статистические характеристики яркости заданного объекта на снимке.
3. Выполнить эпюр разложения сетки квадратов  $N \times N$ .

#### Вариант 3

##### Блок 1

1. Крупные масштабы аэрофотоснимков используемых для создания и обновления топографических карт и планов, имеют диапазон: А) (1: 3500-1:35000); Б)(1: 500- 1: 5000); В) (1:2500-1:25000); Г) (1: 5000-1: 50000); Д) (1: 1500-1: 15000).

2. Крупные масштабы аэрофотоснимков диапазоном 1 : 500-1 : 5000 обеспечивают: А) выявить типичные черты и основные ориентиры местности, а также являются первой ступенью хозяйственной интеграции; Б) выделение генетически однородных участков ландшафта, дальнейшее уменьшение масштабов снимков; В) получение точной модели природно-территориального комплекса с учетом промышленно-хозяйственной деятельности человека; Г) ведёт к отображению геосистем более высокого ранга и соответственно к дальнейшей интеграции хозяйственного комплекса территориального субъекта, выделение генетически однородных участков ландшафта, дальнейшее уменьшение масштабов снимков.
3. Средние масштабы аэрофотоснимков используемых для создания и обновления топографических карт и планов, имеют диапазон: А) 1 : 15000-1 : 150000; Б) 1 : 10000-1 : 25000; В) 1 : 5000-1 : 50000; Г) 1 : 500000-1 : 1000000; Д) 1 : 1500-1 : 15000.
4. Средние масштабы аэрофотоснимков используемых для создания и обновления топографических карт и планов диапазоном 1 : 10000-1 : 25000 позволяют: А) выявить типичные черты и основные ориентиры местности, а также являются первой ступенью хозяйственной интеграции; Б) выделение генетически однородных участков ландшафта, дальнейшее уменьшение масштабов снимков; В) получение точной модели природно-территориального комплекса с учетом промышленно-хозяйственной деятельности человека; Г) ведёт к отображению геосистем более высокого ранга и соответственно к дальнейшей интеграции хозяйственного комплекса территориального субъекта, выделение генетически однородных участков ландшафта, дальнейшее уменьшение масштабов снимков.
5. Процесс распознавания объектов, их свойств и взаимосвязей по их изображениям на снимке: А) спектролиз; Б) спектроскопия; В) цветокодирование; Г) фотограмметрия; Д) дешифрирование.
6. Прямые дешифровочные признаки: А) форма, тень, размер, текстура, структура, цвет, фототон; Б) текстура, структура, цвет, фототон; В) цвет, фототон; Г) фототон, образ; Д) текстура, структура, цвет, фототон.
7. Это совокупность структурных свойств изображения, тона (цвета) и в некоторой степени размера объекта: А) фототон; Б) структура; В) цвет; Г) текстура; Д) тон.
8. Это наименьшая ячейка светочувствительного материала, способная передавать какую-либо информацию: А) фототон; Б) структура; В) цвет; Г) текстура; Д) тон.
9. Дешифровочные признаки принято подразделять на: А) первичные, вторичные Б) структурные, текстурные; В) прямые, косвенные; Г) прямые, косвенные, первичные, вторичные; Д) структурные, текстурные, первичные, вторичные.
10. Фотографическое изображение местности, составленное из рабочих площадей нетрансформированных плановых снимков, смасштабированных относительно друг друга и соединенных в одно целое по общим контурным точкам: А) карта; Б) фотоплан; В) фототон; Г) рисунок; Д) фотосхема.
11. Визуальное дешифрирование снимков выполняется: А) при помощи вторичных признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования; Б) при помощи прямых и косвенных признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования; В) при помощи прямых признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования; Г) при помощи первичных признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования; Д) при помощи косвенных признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования.
12. Дешифрирование изображений среднего и мелкого масштаба рекомендуется выполнять в следующей последовательности: А) Линии связи электропередач; Дорожная сеть; Гидрография; Растительность; Б) Линии связи электропередач; Гидрография, Растительность; Дорожная сеть; В) Населенные пункты; Линии связи электропередач; Дорожная сеть; Г) Линии связи электропередач; Гидрография, Растительность; Д) Населенные пункты; Линии связи электропередач; Дорожная сеть; Гидрография, Растительность.
13. Заключительной процедурой в процессе дешифрирования является: А) выбор материалов съемки; Б) создание эталонов дешифрирования; В) оценка снимков; Г) разработка легенды карты; Д) оформление результатов дешифрирования.
14. При компьютерном дешифрировании цифровых снимков возможны подходы: А) визуальное дешифрирование экранного изображения, автоматизированная классификация; Б) спектральное дешифрирование; В) оптико-электронное дешифрирование, автоматизированная классификация; Г) визуальное дешифрирование экранного изображения; Д) визуальное дешифрирование экранного изображения, спектральное дешифрирование.
15. Степень надежности результатов дешифрирования можно охарактеризовать показателями: А) точность, актуальность; Б) полнота, достоверность; В) емкость, актуальность, точность; Г) точность, полнота, достоверность.
16. Какие компоненты ландшафта образуют эктоярус?: А) доступные непосредственному визуальному наблюдению; Б) труднонаблюдаемые; В) невидимые компоненты ландшафта; Г) доступные непосредственному визуальному наблюдению и труднонаблюдаемые.

17. Какие индикаторы по степени географической связи с индикатором относятся к региональным: А) которые сохраняют единообразную связь с индикатором на всей территории, в пределах которой они встречаются; Б) обладают устойчивой связью с индикатором только в узком физико-географическом районе; В) сохраняют свое значение лишь в пределах одной или нескольких областей со сходными физико-географическими условиями; Г) имеют тесную связь с индикатором в пределах бассейна реки.
18. К какой группе ландшафтов по физиомичности относятся болота с озерковыми комплексами?: А) фитофозимичным; Б) гидрофизиомичным; В) орофизиомичным; Г) педофизиомичным.
19. Каким характером структуры на аэрофотоснимке обладает поверхность снежного покрова?: А) гладкой; Б) шероховатой; В) зеркальной; Г) матовой.
20. Какие объекты имеют наименьшую разницу коэффициентов яркости сухих и увлажненных объектов: А) чернозем; Б) песок кварцевый белый; В) почва супесчаная; Г) снег свежевывающий и тающий.

#### Блок 2

21. Какой рисунок фотоизображения характерен для мелколиственных лесов? А) пятнистый; Б) крупнокрапчатый; В) мелкокрапчатый; Г) точечный.
22. Какой рисунок фотоизображения характерен для свежеспаханных почв? А) полосчатый; Б) крапчатый; В) пятнистый; Г) точечный.
23. Какой тон обычно имеют на фотоизображении водные поверхности, если отраженные лучи не попадают в объектив фотоаппарата? А) светлый; Б) светло-серый; В) серый; Г) темный.
24. Кто произвел первую съемку Земли с космического корабля? А) Титов; Б) Гагарин; В) Терешкова; Г) Николаев.
25. Снимки с какого спутника были самыми лучшими по разрешению?: А) Landsat; Б) Ресурс; В) Метеор; Г) SPOT.
26. С какой высоты проводил съемку американский самолет-шпион U-2: А) 20; Б) 10; В) 5; Г) 50.
27. В каком веке производились первые съемки с воздушного шара: А) 17; Б) 16; В) 18; Г) 19.
28. В каком году запущена первая геодезическая ракета для исследования космического пространства: А) 1949 год; Б) 1961 год; В) 1785 год; Г) 1923 год.
29. Какой год считают началом гражданской аэрофотосъемки? А) 1949 год; Б) 1961 год; В) 1785 год; Г) 1923 год.
30. Какие высоты исследовались с помощью первых геодезических ракет? А) 1000-2000 км; Б) 300-400 км; В) 10-20 км; Г) 100-150 км.

#### Блок 3. Кейс-задача

1. По законам центральной проекции построить изображение заданного объекта предметной плоскости (треугольник, прямоугольник).
2. Построить прямую и обратную проекцию заданного объекта (куб, параллелепипед).
3. Произвести сглаживание профиля методом скользящей средней с размером окна обработки  $w=3$  или 5, построить график.

#### Вариант 4

##### Блок 1

1. В каком году были сделаны первые снимки с воздушного шара в России? А) 1923 год; Б) 1856 год; В) 1886 год; Г) 1901 год.
2. В какой стране производились первые съемки с воздушного шара?: А) России; Б) Германия; В) Франция; Г) США.
3. В каком году начали производиться съемки с искусственного спутника Земли? А) 1957 год; Б) 1967 год; В) 1947 год; Г) 1977 год.
4. Какой объект характеризуется самыми низкими значениями спектральной яркости? А) снег; Б) вода; В) растение; Г) горные породы.
5. Какой объект является самым «холодным» в радиодиапазоне? А) почва; Б) дерево; В) металлический столб; Г) озеро.
6. На использовании каких длин волн основано большинство современных радиокосмических методов? А) 3 нм – 3 км; Б) 0,3 мкм – 3 м; В) 3 мм – 3 м.
7. На какое излучение приходится основная энергия Солнца? А) Радиоволновое; Б) Гамма-излучение; В) Инфракрасное; Г) Видимое; Д) Рентгеновское; Е) Ультрафиолетовое.
8. Аэро-гамма-съемка земного гамма-излучения производится с высоты... А) 50 км; Б) 50 м; В) 500 км.
9. Средняя длина пробега гамма-лучей в горных породах составляет... А) 100 м; Б) 1 м; В) 100 км; Г) 1 км;

10. Какие радиоволны не отражаются ионосферой и наиболее часто используются в космическом зондировании? А) средние; Б) короткие; В) длинные; Г) ультракороткие;
11. Средняя длина пробега гамма-лучей в воздухе составляет... А) 1 км; Б) 1 м; В) 1 см; Г) 1 мм;
12. Какой объект характеризуется самой большой интегральной яркостью? А) лед речной; Б) лес; В) шоссе; Г) снег свежеснеживший.
13. Установить верную последовательность. Произвести классификацию электромагнитных волн по их длинам (в порядке возрастания) А) гамма-волны; Б) рентгеновские; В) ультрафиолетовые; Г) видимые; Д) инфракрасные; Е) радиоволны.
14. С какой орбиты одинаков охват, масштаб и разрешение снимков? А) с эллиптической Б) с параболической; В) с круговой;
15. Какое наклонение экваториальной орбиты в градусах? А) 60; Б) 90; В) 0; Г) 30.
16. Какая высота геостационарных спутников? А) 100 км; Б) 36000 км; В) 56000; Г) 2650.
17. Какая оптимальная высота съемки с пилотируемого космического корабля? А) 1000 км; Б) 100 км; В) 350 км; Г) 150 км.
18. С какой орбиты производится глобальная съемка Земли?: А) в квазипериодической орбиты; Б) с периодической орбиты.
19. Какое наклонение полярной орбиты в градусах?: А) 60; Б) 30; В) 0; Г) 90.
20. Какие орбиты предпочтительнее для космического зондирования? А) параболические; Б) круговые; В) эллиптические.

#### Блок 2

21. Оптический диапазон включает: А) видимую зону спектра; Б) видимую и инфракрасную зону спектра; В) видимую, ультрафиолетовую и инфракрасную зоны спектра.
22. На синюю, зеленую и красную зоны делится ... А) инфракрасная; Б) видимая; В) ультрафиолетовая.
23. Виды взаимодействия излучения с атмосферой: А) поглощение и отражение; Б) отражение и рассеивание; В) поглощение, отражение и рассеивание.
24. «Окна прозрачности атмосферы» - это: А) диапазоны спектра, которые атмосфера пропускает; Б) диапазоны спектра, которые атмосфера не пропускает; В) диапазоны спектра, которые атмосфера отражает.
25. Видимая область спектра: А) 0,40-0,75 мкм; Б) 0,10-0,40 мкм; В) 0,75-1000 мкм.
26. Спектральная отражательная способность – это ...: А) функция, характеризующая отражательные свойства земной поверхности; Б) яркость; В) график, характеризующий отражательные свойства земной поверхности.
27. Преимущество данных дистанционного зондирования: А) эффективны при исследовании небольших территорий Б) возможность получить данные о труднодоступных областях; В) возможность сразу получить трехмерную информацию об объекте.
28. Пассивные съемочные системы: А) сканерные; Б) радиолокационные; В) лазерные.
29. Пространственное разрешение – это: А) минимальная ширина спектральной зоны в которой проводят съемку; Б) чувствительность сенсора к вариациям интенсивности электромагнитного излучения; В) возможность отдельно воспроизводить на снимке мелкие детали снимаемого объекта.
30. При уменьшении количества диапазонов и увеличении каждого из них спектральная разрешающая способность: А) уменьшится; Б) увеличится; В) не изменится.

#### Блок 3. Кейс-задача

1. Определить матрицу преобразования в заданной системе угловых элементов внешнего ориентирования снимка.
2. Произвести сглаживание профиля методом скользящей средней с размером окна обработки  $w=3$  или 5, построить график.
3. Выполнить эпюры разложения и сложения для заданного объекта предметной плоскости.

#### Вариант 5

##### Блок 1

1. Находятся в плоскости прикладной рамки: А) фокусное расстояние; Б) координатные метки; В) точка фотографирования.
2. Основные параметры аэрофотосъемки: А) высота фотографирования, продольное и поперечное перекрытия, базис фотографирования, количество требуемых фотоматериалов; Б) масштаб фотографирования, фокусное расстояние АФА, высота фотографирования, продольное и поперечное перекрытия, базис фотографирования, расстояние между маршрутами; В) масштаб фотографирования, фокусное расстояние АФА, высота фотографирования, продольное и поперечное перекрытия, количество требуемых фотоматериалов.

3. Особенность сканерного изображения: А) каждая строка формируется по законам центральной проекции; Б) изображение формируется по законам центральной проекции; В) изображение состоит из строк.
4. Преимущество тепловой сканерной съемки: А) высокого разрешения на местности при больших высотах фотографирования; Б) возможность выполнять съемку, как в дневное, так и в ночное время; В) высокое качество изображения.
5. Измеряется во время радиолокационной съемки: А) расстояние от объекта до спутника; Б) время прохождения сигнала от радиолокатора до объекта и обратно; В) координаты точек местности.
6. Достоинство радиолокационных съемочных систем: А) всепогодность; Б) стоимость; В) высокая разрешающая способность.
7. Инерциальные системы IMU используются для определения: А) элементов внешнего ориентирования; Б) линейных элементов внешнего ориентирования; В) угловых элементов внешнего ориентирования.
8. Поперечный параллакс – это: А) разница абсцисс координат соответственных точек; Б) разница ординат координат соответственных точек; В) разница координат соответственных точек
9. После взаимного ориентирования, модель находится в ... системе координат А) фотограмметрической; Б) геодезической; В) плоской.
10. Для вычисления элементов внешнего ориентирования модели необходимы ... А) опорные точки; Б) связующие точки; В) контрольные точки.
11. Минимальное число опорных точек для внешнего ориентирования модели: А) 5; Б) 3; В) 4.
12. Для создания трехмерной модели необходимо: А) стереопара снимков; Б) одиночный снимок; В) много снимков.
13. Соответственные точки – это точки: А) на левом и правом снимке одной и той же точки местности; Б) на снимке и местности; В) на левом и правом снимке.
14. Условия наблюдения стереомодели: А) наличие стереопары снимков; Б) левым глазом видно только левое изображение, а правым - оба; В) левым глазом видно только левое изображение, а правым - правое.
15. Способ получения наиболее качественной стереомодели и с минимальной утомляемостью глаз оператора: А) анаглифический; Б) поляроидов; В) миганий.
16. Способ построения модели, когда элементы внешнего ориентирования снимков неизвестны: А) по установочным элементам; Б) по условию коллинеарности; В) по условию компланарности.
17. Взаимное ориентирование снимков: А) проектирующим камерам задается положение, которое было в момент съемки; Б) восстановление связи проектирующих лучей; В) пересечет модели в произвольной системе координат в геодезическую систему координат.
18. Проектирующий луч, проходящий через: А) точку на снимке, точку на местности, точку фотографирования; Б) соответствующие точки снимка и местности; В) главную точку снимка и точку фотографирования.
19. Фокусное расстояние фотокамеры – это расстояние от А) задней узловой точки объектива до прикладной рамки; Б) задней узловой точки объектива до точки на снимке; В) точки фотографирования до точки надира.
20. Масштаб снимка – это отношение: А) фокусного расстояния к превышению на местности; Б) превышения точки местности к высоте фотографирования; В) размера изображения на снимке к размеру объекта на местности.

#### Блок 2

21. Центральная проекция – это способ построения изображения: А) прямолинейными лучами; Б) прямолинейными лучами, проходящими через одну точку; В) ортогональными лучами.
22. Центр проекции – это: А) главная точка снимка; Б) точка пересечения проектирующего луча и плоскости прикладной рамки; В) узловая точка объектива.
23. Предметная плоскость – это плоскость, в которой находится: А) объект; Б) изображение; В) проектирующий луч.
24. Изображение объекта подобно самому объекту, если: А) снимок и предметная плоскость параллельны, а объект плоский; Б) плоскость картины и предметная плоскость параллельны; В) снимок горизонтальный.
25. Максимальные смещения за угол наклона снимка происходят на: А) линии истинного горизонта; Б) главной вертикали; В) основании картины.
26. Ошибка за рельеф местности зависит от: А) положения точки на снимке, её превышения и высоты фотографирования; Б) превышения, угла наклона и высоты фотографирования; В) превышения, угла наклона и положения точки на снимке.
27. Как сместится изображение угла крыши дома по отношению к точке надира? А) от точки надира; Б) к точке надира; В) останется на месте.
28. Искажения за угол наклона равны нулю на: А) главной вертикали; Б) линии нулевых искажений; В) основании картины.

29. Системы координат связанные со снимком: А) плоская, фотограмметрическая; Б) плоская, геодезическая; В) фотограмметрическая, геодезическая.
30. Направление осей плоской системы координат задают: А) оси, фотограмметрической системы координат; Б) элементы внутреннего ориентирования снимка; В) координатные метки.
31. Причина несовпадения положения главной точки снимка с началом плоской системы координат: А) искажения объектива; Б) ошибки при нанесении координатных меток в плоскости прикладной рамки; В) фокусное расстояние на перпендикулярно плоскости прикладной рамки..

### Блок 3. Кейс-задача

1. Выполнить эпюры разложения и сложения для заданного объекта предметной плоскости.
2. Выполнить эпюр разложения сетки квадратов  $N \times N$ .
3. Определить статистические характеристики яркости заданного объекта на снимке.

#### Критерии оценивания

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

#### Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
72-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-71 баллов «удовлетворительно»	Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
Менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике