

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Факультет географии,
заведующий кафедрой
физической географии и оптимизации ландшафта
(Быковская О.П.)
11.05.2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

ОП 04. Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли

05.02.01 Картография

Код и наименование специальности

Техник-картограф

Квалификация выпускника

Очная

Форма обучения

Учебный год: 2024-2025

Семестр(ы): 6

Рекомендована: Научно-методическим советом факультета географии, геоэкологии и туризма № 8 от 04.05.2022 г.

Составители программы: Горбунов Анатолий Станиславович, доцент кафедры физической географии и оптимизации ландшафта

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 04. Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 05.02.01 Картография, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2020 г. № 650 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 05.02.01 Картография, входящей в укрупненную группу специальностей 05 Науки о земле.

1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 05.02.01 Картография, входящей в укрупненную группу специальностей 05 Науки о земле.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- выполнять аэрофотосъемочные расчеты;
- выполнять измерения по аэрокосмическим снимкам, проектирование фототриангуляции;
- производить вычисления по обработке и анализу результатов сгущения геодезического обоснования

знать:

- технические средства получения аэрокосмических снимков, материалов дистанционного зондирования Земли;
- методы фотограмметрического сгущения геодезического обоснования;
- функциональное устройство и работу современных фотограмметрических приборов, цифровых фотограмметрических станций.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 2.4.

Код компетенции	Содержательная часть компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и

	личностное развитие.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 2.4	Обновлять топографические карты и планы.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 82 часа; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	82
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия	50
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	32
Итоговая аттестация в форме экзамен	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 04. Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
		126	1, 2
Тема 1. Введение.	Содержание	8	1, 2
	1. Понятие о фотограмметрии и дистанционном зондировании Земли. Цель и задачи учебной дисциплины.		
	2. Виды дистанционных съёмок.		
	3. Классификация аэрокосмических съёмочных систем.		
	4. Фототопографические съёмки и их характеристики.		
	5. Методы фототопографических съёмок.		
Самостоятельная работа	2		
	1. Анализ основной и дополнительной литературы.		
Тема 2. Топографическая аэрофотосъёмка	Содержание	8	1, 2
	1. Носители, предназначенные для фотосъёмки. Оборудование, устанавливаемое на носителе. Принцип устройства и работы аэрофотосъёмочной аппаратуры: аэрофотоаппарат, аэрофотоустановка, основные характеристики объектива аэрофотоаппарата.		
	2. Использование спутниковой навигационной системы при аэрофотосъёмке.		
	3. Виды и масштабы аэрофотосъёмки. Основные параметры аэрофотосъёмки, их расчет.		
	4. Выполнение аэрофотосъёмки. Основные технические требования к топографической аэрофотосъёмке.		
	В том числе, лабораторных занятий	4	
	1. Составление накидного монтажа. Оценка качества аэрофотосъёмки.	2	
	2. Расчет параметров аэрофотосъёмки.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	1. Анализ основной и дополнительной литературы.		
	2. Подготовка к лабораторным занятиям		
Тема 3. Аэрофотоснимок - центральная проекция	Содержание	6	1, 2
	1. Центральная и ортогональная проекции, их применение при создании топографических карт.		
	2. Свойства центральной проекции (плоскости, линии, точки). Двойные точки и точки схода.		
	3. Правила построения перспектив.		
	В том числе, лабораторных занятий	2	
	1. Построение перспектив геометрических фигур.	2	
Самостоятельная работа	2		

	1. Анализ основной и дополнительной литературы.		
	2. Подготовка к лабораторным занятиям		
Тема 4. Теория одиночного кадрового снимка	Содержание	6	1, 2
	1. Системы координат, применяемые в фотограмметрии.		
	2. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования снимка.		
	3. Формулы связи координат соответственных точек местности и снимка.		
	4. Масштаб снимка. Искажение на снимке, вызванные влиянием угла наклона и рельефа местности.		
	В том числе, лабораторных занятий	2	
	1. Определение масштаба планового аэрофотоснимка.	2	
	Самостоятельная работа	2	
1. Анализ основной и дополнительной литературы.			
2. Подготовка к лабораторным занятиям.			
Тема 5. Основы стереозрения.	Содержание	10	1, 2
	1. Монокулярное, бинокулярное и стереоскопическое зрение. Острота зрения.		
	2. Искусственный стереоэффект, условия его получения. Виды стереоэффекта. Способы стереоскопических наблюдений фотоснимков.		
	3. Стереоскоп. Стереомодель местности и ее свойства.		
	4. Способы стереоскопического измерения пары снимков. Точность наведения измеренной марки на точки снимка и модели.		
	В том числе, лабораторных занятий	4	
	1. Рисовка рельефа под стереоскопом.	4	
	Самостоятельная работа	6	
1. Анализ основной и дополнительной литературы.			
2. Подготовка к лабораторным занятиям.			
Тема 6. Теория пары аэрофотоснимков	Содержание	6	1, 2
	1. Стереопара аэрофотоснимков и ее применение.		
	2. Элементы ориентирования пары аэрофотоснимков.		
	3. Координаты и параллаксы точек стереопары.		
	4. Связь координат точек местности с координатами точек стереопары.		
	5. Определение превышений по разностям продольных параллаксов.		
	6. Стереокомпаратор, его назначение и устройство.		
	7. Цифровые фотограмметрические системы. ЦФС PHOTOMOD. ЦФС ЦНИИГАиК.		
	В том числе, лабораторных занятий	2	
1. Изучение устройства стереокомпаратора и определение элементов взаимного ориентирования по измеренным на стереопаре поперечным параллаксам.	2		
Самостоятельная работа	2		

	1. Анализ основной и дополнительной литературы.		
	2. Подготовка к лабораторным занятиям.		
Тема 7. Фототриангуляция.	Содержание	10	1, 2
	1. Назначение, сущность и классификация пространственной фототриангуляции.		
	2. Аналитическая маршрутная и блочная фототриангуляция. Основные способы построения фототриангуляционных сетей. Принцип построения маршрутной и блочной фототриангуляции. Точность построения фототриангуляции. Технология построения сетей аналитической фототриангуляции.		
	В том числе, лабораторных занятий	6	
	1. Составление проекта сгущения опорной сети.	6	
	Самостоятельная работа	2	
	1. Анализ основной и дополнительной литературы.		
	2. Подготовка к лабораторным занятиям.		
Тема 8. Трансформирование снимков. Создание фотопланов и фотосхем.	Содержание	16	1, 2
	1. Понятие о трансформировании снимков. Цель и способы трансформирования.		
	2. Основы фототрансформирования, технические средства.		
	3. Фототрансформирование аэроснимков по трансформационным точкам.		
	4. Фототрансформирование аэроснимков по зонам.		
	5. Ортофототрансформирование аэроснимков.		
	6. Цифровое трансформирование снимков.		
	7. Понятие о фотоплане, его назначение. Создание фотоплана, контроль изготовления. Цифровой фотоплан.		
	В том числе, лабораторных занятий	8	
	1. Аналитическое трансформирование аэроснимков.	8	
	Самостоятельная работа	4	
1. Анализ основной и дополнительной литературы.			
	2. Подготовка к лабораторным занятиям.		
Тема 9. Фотограмметрические системы.	Содержание	12	1, 2
	1. Назначение и классификация фотограмметрических систем.		
	2. Аналитические и цифровые системы, их устройства и основные процессы фотограмметрической обработки снимков: подготовительные работы, внутреннее и взаимное ориентирование снимков.		
	3. Внешнее ориентирование модели. Измерение координат и высот точек объекта.		
	4. Фотограмметрические сканеры, их назначение, виды и характеристики.		
	В том числе, лабораторных занятий	6	
	1. Работа на цифровой фотограмметрической системе.	6	
Самостоятельная работа	2		

	1. Анализ основной и дополнительной литературы.		
	2. Подготовка к лабораторным занятиям.		
Тема 10. Создание картографической продукции на ЦФС	Содержание	16	1, 2
	1. Понятие о цифровой карте и цифровой модели местности, их назначение.		
	2. Виды цифровых моделей местности, их применение.		
	3. Основные способы создания цифровой модели местности.		
	4. Построение цифровой модели местности.		
	5. Технология создания ортофотоплана		
	В том числе, лабораторных занятий	8	
	1. Работа на цифровой фотограмметрической системе.	8	
Самостоятельная работа	4		
1. Анализ основной и дополнительной литературы.			
	2. Подготовка к лабораторным занятиям.		
Тема 11. Дешифрирование аэрофотоснимков	Содержание	16	1, 2
	1. Понятие о дешифрировании снимков. Цель, виды, методы и способы дешифрирования. Дешифровочные признаки.		
	2. Топографическое дешифрирование, методы выполнения: сплошное полевое, маршрутное полевое, сплошное камеральное и камеральное дешифрирование с последующей полевой доработкой. Аэровизуальное дешифрирование.		
	3. Дешифрирование основных объектов местности. Определение характеристик объектов местности.		
	В том числе, лабораторных занятий		
	1. Работа на цифровой фотограмметрической системе.	8	
	Самостоятельная работа	4	
	1. Анализ основной и дополнительной литературы.		
	2. Подготовка к лабораторным занятиям.		
Экзамен		12	
Всего:		126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Фотограмметрии», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - учебно-методические материалы по дисциплине;
 - аэрофотоснимки, космические снимки на бумажных и электронных носителях
- Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - мультимедийное оборудование (проектор и экран).

Лаборатория «Фотограмметрии и дистанционного зондирования», оснащенная

- комплект учебной мебели, классная доска;
- мультимедийный проектор, экран,
- рабочее место преподавателя с персональным компьютером, принтер, персональные компьютеры для обучающихся;
- анаглифические стереоочки, стереоскопы, комплект цифровых аэрокосмических снимков;
- наглядные пособия: элементы внутреннего ориентирования аэроснимка; элементы взаимного ориентирования стереопары;
- программное обеспечение: для обработки цифровых аэроснимков и материалов дистанционного зондирования Земли из космоса; для векторизации цифровых топографических карт и планов, создания и ведения геоинформационных систем, визуализации и анализа цифровой картографической информации, осуществления пространственного и атрибутивного анализа пространственных данных; для автоматизированного проектирования и черчения; цифровая фотограмметрическая система PHOTOMOD; ПО для обработки данных с БПЛА; программа для калибровки фотоаппаратов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Булавицкий, В.Ф.Б 90 Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории: учеб. пособие / В.Ф. Булавицкий, Н. В. Жукова. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-fotogrammetriya-i-distancionnoe-zondirovanie-territorii.pdf>.

Дополнительные источники:

1. Рекомендации по контролю точности на различных этапах фотограмметрической обработки в системе PHOTOMOD. Служба технической поддержки «Ракурс». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.racurs.ru/?page=469>

2. Новоселов В.Г. Рекомендуемая технологическая схема построения высококачественного ортофотоплана. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.racurs.ru/?page=146>

Интернет-ресурсы

- EarthExplorer (EE) - онлайн-поиск, отображение просмотра, экспорт метаданных о Земле из архивов Геологической службы США (USGS): <https://earthexplorer.usgs.gov/> (свободный доступ);

- Сообщество специалистов по геопространственным наукам для больших данных в сельском хозяйстве, CGIAR CS:| <https://cgiarcsi.community/category/data/> (свободный доступ);
- Агрегатор различных картографических сервисов Nakarte: <https://nakarte.me/#m=8/> (свободный доступ);

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> – технические средства получения аэрокосмических снимков, материалов дистанционного зондирования Земли; – методы фотограмметрического сгущения геодезического обоснования; – функциональное устройство и работу современных фотограмметрических приборов, цифровых фотограмметрических станций. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания технических средств получения аэрокосмических снимков, материалов дистанционного зондирования Земли; – называет методы фотограмметрического сгущения геодезического обоснования; – описывает функциональное устройство и работу современных фотограмметрических приборов, цифровых фотограмметрических станций. 	Тестирование Экзамен
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> – выполнять аэрофотосъемочные расчеты; – выполнять измерения по аэрокосмическим снимкам, проектирование фототриангуляции; – производить вычисления по обработке и анализу результатов сгущения геодезического обоснования. 	<ul style="list-style-type: none"> – правильность выполнения аэросъемочных расчётов; качество и точность измерения аэрофотоснимков и обработки результатов сгущения геодезического обоснования; – качество и правильность проектирования фототриангуляции; – точность и скорость работы на современных фотограмметрических приборах и станциях. 	Экспертное наблюдение за выполнением лабораторных работ. Оценка результатов выполнения лабораторных работ. Тестирование.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Факультет географии,
заведующий кафедрой
физической географии и оптимизации ландшафта
(Быковская О.П.)
11.05.2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

ОП 04. Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли

05.02.01 Картография
Код и наименование специальности

Техник-картограф
Квалификация выпускника

Очная
Форма обучения

Учебный год: 2024-2025

Семестр(ы): 6

Рекомендована: Научно-методическим советом факультета географии, геоэкологии и туризма № 8 от 04.05.2022 г.

Составители программы: Горбунов Анатолий Станиславович, к.г.н., доцент кафедры физической географии и оптимизации ландшафта

2022 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ **учебной дисциплины ОП 04. Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли**

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 05.02.01 Картография, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2020 г. № 650 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 05.02.01 Картография", входящей в укрупненную группу специальностей 05 Науки о земле.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработаны на основании положений:

1. П ВГУ 2.2.04-2016 Положение о формировании фонда оценочных средств для аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в Воронежском государственном университете, утверждённое решением Ученого совета ВГУ, протокол от 21.04.2016 г. № 5, введённое в действие приказом ректора от 21.04.2016 г. № 0325, в редакции приказа от 31.08.2018 №0711.
2. П ВГУ 2.2.01-2015 Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности, текущей, промежуточной и итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования в Воронежском государственном университете, утверждённое решением Ученого совета ВГУ, протокол от 22.12.2015 № 11, введённое в действие приказом ректора от 24.03.2016 № 0205, в редакции приказа от 31.08.2018 №0711.
3. П ВГУ 2.0.16-2019 Положение об организации самостоятельной работы обучающихся в Воронежском государственном университете.
4. П ВГУ 2.1.04-2020 Положение о текущей аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам Воронежского государственного университета.

1. Цели и задачи общеобразовательной учебной дисциплины ОП 04. Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли – требования к результатам освоения:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- выполнять аэрофотосъёмочные расчеты;
- выполнять измерения по аэрокосмическим снимкам, проектирование фототриангуляции;
- производить вычисления по обработке и анализу результатов сгущения геодезического обоснования

знать:

- технические средства получения аэрокосмических снимков, материалов дистанционного зондирования Земли;
- методы фотограмметрического сгущения геодезического обоснования;
- функциональное устройство и работу современных фотограмметрических приборов, цифровых фотограмметрических станций.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 2.4.

Код компетенции	Содержательная часть компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 2.4	Обновлять топографические карты и планы.

2. Условия аттестации: Текущие аттестации в пятом и шестом семестре состоят из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает тестирование. Практическая часть включает выполнение и защиту лабораторных работ с использованием специального геоинформационного обеспечения. Промежуточная аттестация (экзамен) проходит в форме собеседования или письменной работы по КИМах или проводится в автоматизированной тестовой форме в электронном курсе «Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли» на образовательном портале «Электронный университет ВГУ». Итоговая оценка на зачёте формируется с учетом результатов текущей аттестации.

Время аттестации:

подготовка 45 мин.;
оформление и сдача 20 мин.;
всего 1 час 05 мин.

3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
№1	Тема 1. Введение. Тема 2. Топографическая аэрофотосъемка. Тема 3. Аэрофотоснимок, центральная проекция. Тема 4. Теория одиночного кадрового снимка. Тема 5. Основы стереозрения. Тема 6. Теория пары аэрофотоснимков..	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 2.4	1. Фонд тестовых заданий. 2. Перечень лабораторных работ.
№2	Тема 7. Фототриангуляция. Тема 8. Трансформирование снимков. Сознание фотопланов и фотосхем. Тема 9. Фотограмметрические системы. Тема 10. Создание картографической продукции на ЦФС. Тема 11. Дешифрирование аэрофотоснимков.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 2.4	1. Фонд тестовых заданий. 2. Перечень лабораторных работ.
Промежуточная аттестация (экзамен)		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 2.4	Перечень вопросов к экзамену

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тип задачи / вопроса в тестовой форме: ВО – с выбором ответа, с кратким ответом, на установление соответствий.	1. Примеры тестовых заданий
2	Лабораторная работа	Форма организации учебного процесса, когда обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят исследования на основе специально разработанных заданий.	1. Перечень лабораторных работ.
3	Вопросы к экзамену	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов к экзамену

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

0202 Кафедра физической географии и оптимизации ландшафта

Фонд тестовых заданий
к промежуточной аттестации (3 курс 5 семестр) по дисциплине
ОП.04 Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли

Теоретическая часть текущей аттестации (5 семестр) может проводиться в форме компьютерного тестирования в автоматизированной форме в электронном курсе «Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли» на образовательном портале «Электронный университет ВГУ». Студенту предоставляется 2 попытки прохождения теста, без понижения балла зачитывается лучшая из них. Все попытки включают случайным образом скомпонованные из общей базы теста вопросы в количестве 15 и по содержанию независимы друг от друга.

Примеры тестовых заданий:

1. Фотограмметрия – это?

- а) наука о земле;
- б) наука, изучающая геодезические приборы;
- в) наука, изучающая способы определения форм, размеров, пространственного положения и степени изменения во времени различных объектов, по результатам измерений их фотографических изображений;**
- г) географические координаты местности;

2. Аэроизыскания – комплекс специальных воздушных, наземных полевых и камеральных работ, направленных:

- а) на получение исходной информации;
- б) на получение исходной топографической, инженерно-геологической, гидрогеологической, гидрометеорологической, экономической и других видов информации, необходимой для разработки проектов объектов строительства;**
- в) на получение картографического материала АС;
- г) на получение космических снимков;

3. Аэросъемкой называют?

- а) процесс получения информации о местности;
- б) процесс получения географической информации;
- в) процесс получения изображений местности с летательных аппаратов;**
- г) процесс составления топографических снимков;

4. Электронной аэросъемкой называют:

- а) съемку с помощью специальных телевизионных или электронных сканирующих устройств;**
- б) съемку с помощью тепловизоров инфракрасной части спектра;
- в) съемку с помощью электронных фотоаппаратов;
- г) съемку с помощью аэрофотоаппарата;

5. При инфракрасной аэросъемке регистрируется электромагнитное излучение в диапазоне длин волн:
- а) 0,7 – 10 мкм;
 - б) 0,7 – 11 мкм;
 - в) 0,7 – 12 мкм;**
 - г) 0,7 – 15 мкм.
6. Первым, указавшим на возможность применения фотоснимков (фиксированного изображения на галоидном серебряном слое) местности для целей топографии, и применившим ее в 1852 г. при составлении плана, был:
- а) французский фотограф Феликс Турнашон;
 - б) французский военный инженер подполковник Эмэ Лосседа;**
 - в) французский астроном и физик Д.Ф. Араго;
 - г) поручик Кованько;
7. Первые воздушные снимки в России были получены:
- а) 18 апреля 1886 г;
 - б) 18 мая 1886 г;**
 - в) 18 мая 1896 г;
 - г) 8 марта 1890 г;
8. Аэронегативы (аэроснимки)– это?
- а) фотографические изображения местности, покрывающие без разрывов заданный участок земной поверхности;**
 - б) фотографические изображения местности, покрывающие с разрывами заданный участок земной поверхности;
 - в) фотограмметрические изображения местности;
 - г) геодезические изображения;
9. Аэроснимки используются для:
- а) аэрофотосъемки фотографических материалов и оптических систем;
 - б) последующего преобразования и создания по ним карт и планов;**
 - в) преобразования картографического материала;
 - г) для получения рельефа местности;
10. Аэрофотосъемочные работы выполняются:
- а) специализированными подразделениями МЧС;
 - б) специализированными службами на специально оборудованных машинах;
 - в) специализированными подразделениями топографо-геодезической или землеустроительной службами на специально оборудованных летных средствах;**
 - г) сотрудниками ГИБДД;
11. Основным средством, позволяющим получить аэрофотоснимки, является:
- а) стереоскоп;
 - б) аэрофотоаппарат;**
 - в) фотоаппарат;
 - г) трансформатор;
12. Современные аэрофотоаппараты (АФА) имеют формат кадра:
- а) 18×18 или 23×23, или 30×30 см;**
 - б) 18×18 или 32×32, или 9×12 см;

- в) 3×4 или 23×30, или 9×12 см;
- г) 3×4 или 30×30, или 9×12 см;

13. Плоскость, в которой получается резкое изображение фотографируемого объекта, называется:

- а) плоскостью полярных координат;
- б) геометрической плоскостью;
- в) фокальной плоскостью;**
- г) прямоугольной плоскостью;

14. Высота фотографирования – это расстояние:

- а) измеряемое по отвесной линии от узловой точки объектива, установленного на самолете аэрофотоаппарата до некоторой поверхности;**
- б) измеряемое по отвесной линии от узловой точки объектива до ГМВ;
- в) от аэрофотоаппарата до некоторой поверхности;
- г) от УГВ до аэрофотоаппарата;

15. Электронной аэросъемкой называют:

- а) съемку с помощью специальных телевизионных или электронных сканирующих устройств;**
- б) съемку с помощью тепловизоров в инфракрасной части спектра;
- в) съемку с помощью электронных фотоаппаратов;
- г) съемку с помощью аэрофотоаппарата;

16. Выдержка при аэрофотосъемке:

- а) время между съемкой и проявлением;
- б) время экспонирования;**
- в) интенсивность воздействия света на фотоматериал;
- г) произведение времени экспонирования на освещенность объекта;

17. Предметная плоскость в фотограмметрии (в которой строится изображение объектов):

- а) это горизонтальный участок земной поверхности;**
- б) это вертикальный участок земной поверхности;
- в) это прямой участок земной поверхности;
- г) это кривой участок земной поверхности;

18. Комбинированная съемка представляет собой:

- а) сочетание мерных приборов и теодолита с последующим получением ситуационного плана;
- б) сочетание аэроснимки и одного из видов наземных топографических съемок с получением топографического плана и рельефа;**
- в) сочетание мензулы и кипрегеля с получением топографического плана непосредственно в поле;
- г) с использованием аэрофотосъемочной аппаратуры с летательных аппаратов либо из космоса с получением топографических планов и цифровых моделей;

19. Аэрофототопографическую съемку выполняют для:

- а) составления топографических карт и планов больших территорий;**
- б) составления топографических карт и планов участка размером 200×200 м;
- в) фотографирование теодолитного хода;
- г) фотографирование планов небольших незастроенных территорий;

20. Процесс получения изображений местности с летательных аппаратов, называют:

- а) планированием;
- б) фотографированием;
- в) аэросъемкой;**
- г) горизонтированием;

21. Съемку с помощью специальных телевизионных или электронных сканирующих устройств, называют:

- а) телевизионной съемкой;
- б) сканерной съемкой;
- в) электронной аэросъемкой;**
- г) лазерной съемкой;

22. Аэросъемка выполняется:

- а) с помощью мерных приборов и теодолита с последующим получением ситуационного плана;
- б) с помощью тахеометра с получением топографического плана или цифровой модели местности;
- в) с помощью мензулы и кипрегеля с получением топографического плана непосредственно в поле;
- г) с использованием аэрофотосъемочной аппаратуры с летательных аппаратов либо из космоса с получением топографических планов и цифровых моделей;**

23. Комбинированная съемка представляет собой:

- а) сочетание мерных приборов и теодолита с последующим получением ситуационного плана;
- б) сочетание аэросъемки и одного из видов наземных топографических съемок с получением топографического плана и рельефа;**
- в) сочетание мензулы и кипрегеля с получением топографического плана непосредственно в поле;
- г) с использованием аэрофотосъемочной аппаратуры с летательных аппаратов либо из космоса с получением топографических планов и цифровых моделей;

24. Изучающая способы определения форм, размеров, пространственного положения и степени изменения во времени различных объектов, по результатам измерений их фотографических изображений, называют:

- а) трансформированием;
- б) дешифрированием;
- в) редуцированием;
- г) фотограмметрией.**

25. Фототеодолит не имеет:

- а) алидады;
- б) объектива;
- в) затвора и фокусирующего устройства;**
- г) штатива.

Трудоемкость выполнения теста

Трудоемкость выполнения, мин.	Количество задач / вопросов по типу тестовой формы	
	1-я попытка	2-я попытка
	15 заданий	15 заданий
Одной задачи / вопроса	1	1
Всего теста	15 мин	15 мин
	30 мин	

Критерии оценки:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

– средний уровень сложности (в формулировке задания перечислены несколько вариантов ответа, необходимо выбрать 1-3 правильных варианта):

1 балл – выбраны все правильные варианты;

0 баллов – ответа нет или указан неверный вариант ответа или указаны не все правильные варианты ответа.

Шкала оценивания

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он набирает 13-15 баллов (87-100%) в лучшей из двух попыток прохождения теста;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набирает 11-12 баллов (73-86%) в лучшей из двух попыток прохождения теста;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 9-10 баллов (60-72%) в лучшей из двух попыток прохождения теста;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 0-8 баллов (0-59%) в лучшей из двух попыток прохождения теста.

При повторном прохождении теста, когда первые 2 попытки сданы на «неудовлетворительно»:

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набирает 13-15 баллов (87-100%) в лучшей из двух попыток прохождения теста;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 11-12 баллов (73-86%) в лучшей из двух попыток прохождения теста;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 0-10 баллов (0-72%) в лучшей из двух попыток прохождения теста.

При третьей пересдаче теста, когда первые 4 попытки сданы на «неудовлетворительно»:

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 9-15 баллов (60-100%) в лучшей из двух попыток прохождения теста;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 0-8 баллов (0-59%) в лучшей из двух попыток прохождения теста.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

0202 Кафедра физической географии и оптимизации ландшафта

Фонд тестовых заданий
к промежуточной аттестации (3 курс 6 семестр) по дисциплине
ОП.04 Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли

Теоретическая часть текущей аттестации (6 семестр) может проводиться в форме компьютерного тестирования в автоматизированной форме в электронном курсе «Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли» на образовательном портале «Электронный университет ВГУ». Студенту предоставляется 2 попытки прохождения теста, без понижения балла зачитывается лучшая из них. Все попытки включают случайным образом скомпонованные из общей базы теста вопросы в количестве 15 и по содержанию независимы друг от друга.

Примеры тестовых заданий:

1. По каким а/ф снимкам делается фотоплан территории?

- а) по трансформированным;**
- б) по не трансформированным;
- в) по стереоскопическим;
- г) по фотографическим;

2. Каковы цели трансформации аэрофотоснимков?

- а) приведение АФС к нужному масштабу;
- б) устранение искажений, вызванных наклоном АФС и приведение к нужному масштабу;**
- в) устранение искажений, вызванных рельефом местности;
- г) приведение к заданному масштабу без устранения искажений;

3. Фотосхема – это

- а) план местности, составленный из чертежей путем монтажа;
- б) приближенный план местности, составленный из АФС путем монтажа их рабочих частей по идентичным контурам;**
- в) рабочий проект, используемый при строительстве;
- г) это чертеж;

4. Уменьшенное изображения на плоскости значительного участка земной поверхности, полученные с учетом кривизны Земли, называют:

- а) планом;
- б) картой;**
- в) профилем;
- г) чертежом;

5. Подобное и уменьшенное изображение на бумаге небольшого участка местности называют:

- а) планом;**

- б) картой;
- в) профилем;
- г) чертежом;

6. Планы и карты с изображением на них контуров и рельефа называются:

- а) плановыми;
- б) астрономическими;
- в) профильными;
- г) **топографическими;**

7. Для изображения ситуации на планах и картах применяют:

- а) рисунки;
- б) различные краски;
- в) записки;
- г) **условные знаки;**

8. Уменьшенное изображение вертикального разреза земной поверхности по заданному направлению называют:

- а) планом;
- б) картой;
- в) **профилем;**
- г) чертежом;

9. Чтобы изобразить на плоскости сферическую поверхность Земли в виде карты на плоскость переносят:

- а) различные профили, затем по прямоугольным координатам точек земной поверхности строят карту;
- б) государственные геодезические сети, затем по географическим координатам точек земной поверхности строят карту;
- в) геодезические сети сгущения, затем по прямоугольным координатам точек земной поверхности строят карту;
- г) **сеть меридианов и параллелей, картографическую сетку, затем по географическим координатам точек земной поверхности строят карту;**

10. Одновременно с полевым дешифрированием на аэрофотоснимок наносят

- 1) дополнительные объекты по желанию дешифровщика;
- 2) **те объекты, которые не отобразились на нем;**
- 3) объекты по желанию проектировщика;

11. Камеральный способ основан на

- 1) **логическом анализе изображений, с использованием определенных дешифровочных признаков**
- 2) теоретическом анализе
- 3) прогнозировании

огическом анализе изображений, с использованием определенных дешифровочных признаков

- 2) теоретическом анализе
- 3) прогнозировании

- 1) **логическом анализе изображений с использованием определенных дешифровочных признаков;**
- 2) теоретическом анализе;

3) прогнозировании;

12. Какое из перечисленного ниже оборудования не является необходимым для нормального функционирования ГИС?

- 1) системный блок;
- 2) сканер;**
- 3) монитор;
- 4) мышь;

12. Как называется операция отыскания ближайшего центра сети для каждой точки местности?

- 1) аллокация;**
- 2) селекция;
- 3) визуализация;
- 4) геопривязка;

13. Какая из нижеперечисленных ГИС является бесплатной?

- 1) ArcInfo;
- 2) MapInfo;
- 3) GRASS;**
- 4) WinGIS;

14. Как называется ГИС, предназначенная для дешифрирования аэрокосмических снимков?

- 1) ERDAS;**
- 2) ArcView;
- 3) ДубльГИС;
- 4) MapEdit;

15. Конечной целью фотограмметрической обработки снимков является ...:

- 1) преобразование снимков в заданную картографическую проекцию местности;**
- 2) создание цифровой модели местности;
- 3) создание цифровой модели ситуации;
- 4) готовность снимка для дешифрирования;

16. Процесс распознавания объектов, их свойств и взаимосвязей по их изображениям на снимке называется:

- 1) спектроскопия;
- 2) цветочкодирование;
- 3) фотограмметрия;**
- 4) дешифрирование;

17. При компьютерном дешифрировании цифровых снимков возможны подходы:

- 1) визуальное дешифрирование экранного изображения, автоматизированная классификация;
- 2) спектральное дешифрирование;
- 3) оптико-электронное дешифрирование, автоматизированная классификация;**
- 4) визуальное дешифрирование экранного изображения;

18. Способ обработки снимков, основанный на применении методов и приборов, позволяющих по результатам обработки пары снимков определить одновременно плановые координаты и высоты точек, называется:

- 1) универсальным способом;**

- 2) полевым способом;
- 3) комбинированным способом;
- 4) камеральным способом;

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

- 1) фототопографической съемкой;**
- 2) космической съемкой;
- 3) аэрофотосъемкой;
- 4) дешифрированием;

20. При обновлении планов и карт на большие территории с использованием материалов новой аэрофотосъемки применяют ...

- 1) геодезический метод;
- 2) картографический метод;
- 3) фотограмметрический метод;**
- 4) географический метод;

21. Масштабы аэрокосмических снимков, используемых для создания и обновления топографических карт и планов, имеют диапазон

- 1) от 1 : 500 до 1 : 1 000 000;**
- 2) от 1 : 500 до 1 : 10 000 000;
- 3) от 1 : 500 до 1 : 1 000;
- 4) от 1 : 50000 до 1 : 100 000;

22. Плановая привязка снимков в открытой местности выполняется

- 1) нивелированием;
- 2) полигонометрией;
- 3) теодолитными ходами;**
- 4) засечками;

23. Дешифровочные признаки принято подразделять на:

- 1) первичные, вторичные;
- 2) структурные, текстурные;
- 3) прямые, косвенные;**
- 4) прямые, косвенные, первичные, вторичные;

24. Важнейшими требованиями при дешифрировании населенных пунктов являются:

- 1) отображение планировки, плотности застройки и внешних очертаний
- 2) показ зданий и сооружений, являющихся ориентирами
- 3) правильное и наглядное отображение планировки, плотности застройки и внешних очертаний, чёткое выделение главных улиц, а также переулков, проездов, тупиков;**
- 4) чёткое выделение главных улиц, а также переулков, проездов, тупиков;

25. Стереопарой (парой снимков) называют ...

- а) два снимка одного маршрута фотографирования;
- б) два снимка смежных маршрутов фотографирования;
- в) два смежных частично перекрывающихся снимка одного маршрута фотографирования.**

Трудоемкость выполнения теста

Трудоемкость	Количество задач / вопросов по типу тестовой формы
--------------	--

выполнения, мин.	1-я попытка	2-я попытка
	15 заданий	15 заданий
Одной задачи / вопроса	1	1
Всего теста	15 мин	15 мин
	30 мин	

Критерии оценки:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

– средний уровень сложности (в формулировке задания перечислены несколько вариантов ответа, необходимо выбрать 1-3 правильных варианта):

1 балл – выбраны все правильные варианты;

0 баллов – ответа нет или указан неверный вариант ответа или указаны не все правильные варианты ответа.

Шкала оценивания

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он набирает 13-15 баллов (87-100%) в лучшей из двух попыток прохождения теста;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набирает 11-12 баллов (73-86%) в лучшей из двух попыток прохождения теста;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 9-10 баллов (60-72%) в лучшей из двух попыток прохождения теста;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 0-8 баллов (0-59%) в лучшей из двух попыток прохождения теста.

При повторном прохождении теста, когда первые 2 попытки сданы на «неудовлетворительно»:

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набирает 13-15 баллов (87-100%) в лучшей из двух попыток прохождения теста;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 11-12 баллов (73-86%) в лучшей из двух попыток прохождения теста;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 0-10 баллов (0-72%) в лучшей из двух попыток прохождения теста.

При третьей пересдаче теста, когда первые 4 попытки сданы на «неудовлетворительно»:

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 9-15 баллов (60-100%) в лучшей из двух попыток прохождения теста;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 0-8 баллов (0-59%) в лучшей из двух попыток прохождения теста.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

0202 Кафедра физической географии и оптимизации ландшафта

**Перечень вопросов к промежуточной аттестации
(3 курс, 6 семестр, экзамен) по дисциплине
ОП.06 Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли**

Промежуточная аттестации (6 семестр) может проводиться в форме собеседования или письменной работы по КИМах. Для ответа студенту предоставляется одна попытка.

Теоретические вопросы к экзамену:

1. Понятие о фотограмметрии и дистанционном зондировании Земли. Цель и задачи учебной дисциплины.
2. Виды дистанционных съёмки.
3. Классификация аэрокосмических съёмочных систем.
4. Фототопографические съёмки и их характеристики.
5. Методы фототопографических съёмки.
6. Носители, предназначенные для фотосъёмки. Оборудование, устанавливаемое на носителе.
7. Принцип устройства и работы аэрофотосъёмочной аппаратуры: аэрофотоаппарат, аэрофотоустановка, основные характеристики объектива аэрофотоаппарата.
8. Использование спутниковой навигационной системы при аэрофотосъёмке.
9. Виды и масштабы аэрофотосъёмки. Основные параметры аэрофотосъёмки, их расчет.
10. Выполнение аэрофотосъёмки. Основные технические требования к топографической аэрофотосъёмке.
11. Центральная и ортогональная проекции, их применение при создании топографических карт.
12. Свойства центральной проекции (плоскости, линии, точки). Двойные точки и точки схода.
13. Правила построения перспектив.
14. Системы координат, применяемые в фотограмметрии.
15. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования снимка.
16. Формулы связи координат соответственных точек местности и снимка.
17. Масштаб снимка. Искажение на снимке, вызванные влиянием угла наклона и рельефа местности.
18. Монокулярное, бинокулярное и стереоскопическое зрение. Острота зрения.
19. Искусственный стереоэффект, условия его получения. Виды стереоэффекта. Способы стереоскопических наблюдений фотоснимков.
20. Стереоскоп. Стереомодель местности и ее свойства.
21. Способы стереоскопического измерения пары снимков. Точность наведения измеренной марки на точки снимка и модели.
22. Стереопара аэрофотоснимков и ее применение.
23. Элементы ориентирования пары аэрофотоснимков.
24. Координаты и параллаксы точек стереопары.
25. Связь координат точек местности с координатами точек стереопары.

26. Определение превышений по разностям продольных параллаксов.
27. Стереоскопический компаратор, его назначение и устройство.
28. Назначение, сущность и классификация пространственной фототриангуляции.
29. Аналитическая маршрутная и блочная фототриангуляция. Основные способы построения фототриангуляционных сетей. Принцип построения маршрутной и блочной фототриангуляции. Точность построения фототриангуляции. Технология построения сетей аналитической фототриангуляции.
30. Понятие о трансформировании снимков. Цель и способы трансформирования.
31. Основы фототрансформирования, технические средства.
32. Фототрансформирование аэроснимков по трансформационным точкам.
33. Фототрансформирование аэроснимков по зонам.
34. Ортофототрансформирование аэроснимков.
35. Цифровое трансформирование снимков.
36. Понятие о фотоплане, его назначение. Создание фотоплана, контроль изготовления. Цифровой фотоплан.
37. Назначение и классификация фотограмметрических систем.
38. Аналитические и цифровые системы, их устройства и основные процессы фотограмметрической обработки снимков: подготовительные работы, внутреннее и взаимное ориентирование снимков.
39. Внешнее ориентирование модели. Измерение координат и высот точек объекта.
40. Фотограмметрические сканеры, их назначение, виды и характеристики.
41. Понятие о цифровой карте и цифровой модели местности, их назначение.
42. Виды цифровых моделей местности, их применение.
43. Основные способы создания цифровой модели местности.
44. Построение цифровой модели местности.
45. Технология создания ортофотоплана
46. Понятие о дешифрировании снимков. Цель, виды, методы и способы дешифрирования. Дешифровочные признаки.

Практические задания к экзамену:

1. Даны аэроснимки формата 18×18 см. Определить величину базиса аэроснимка
2. Измерить расстояние между двумя главными точками.
3. Определить углы наклона аэроснимков по показаниям круглого уровня.
4. Каково расстояние между осями маршрутов аэроснимков формата 18×18 см, поперечное перекрытие 28%, $m = 11200$.
5. Даны два смежных аэроснимка маршрута. Определить продольное перекрытие. Его назначение, допуск.
6. Даны два смежных аэроснимка. Определить их базис.
7. Какую площадь на местности покрывает аэроснимок формата 30×30 см, если $m = 12300$.
8. Определить поперечное перекрытие между аэроснимками, допуск.
9. Даны 3 смежных аэроснимка маршрута. Определить величину продольного двойного и тройного перекрытия.
10. Выполнить накидной монтаж маршрута из 5 аэроснимков и определить его прогиб, допуск прогиба.
11. Даны аэроснимок, снятый АФА, $f_k = 140$ мм и карта. Определить масштаб аэрофотоснимка и абсолютную высоту фотографирования H_f .
12. Даны аэрофотоснимок и карта. Осуществить его «привязку» к карте.
13. Даны аэроснимок и карта. Определить знаменатель масштаба аэроснимка, требования к расположению точек на аэроснимке при определении масштаба.

14. Даны 5 аэроснимков. Определить рабочую площадь среднего из них. Как наносятся границы рабочей площади, если снятый район имеет большие превышения.
15. Каково максимальное удаление от главной точки нулевых искажений на плановом аэроснимке при $f_k = 152 \text{ мм}$.
16. Дан маршрут из 5 аэроснимков. Выполнить его накидной монтаж и определить продольное перекрытие снимков.
17. На аэроснимке на расстоянии 60 мм от центра изобразилось 15-ти этажное здание. Аэрофотосъемка выполнена АФА с $f_k = 50 \text{ мм}$, знаменатель масштаба аэрофотосъемки $m = 8100$. Высота одного этажа равна 3 м. Определить величину смещения крыши зрения относительно основания.
18. Назвать элементы центральной проекции по бланку.
19. Дан аэроснимок формата 30 x 30 мм. Продольное перекрытие $P = 61 \%$. Определить величину базиса аэроснимка.
20. С каких высот надо производить аэрофотосъемку, чтобы получить масштаб аэрофотоснимков 1:14000 при $f_k = 70 \text{ мм}$, 100 мм, 140 мм.
21. Каково максимальное удаление на плановом аэроснимке от главной точки нулевых искажений до точки надира. $f_k = 140 \text{ мм}$.

Пример КИМ

1. Назначение и классификация фотограмметрических систем.
2. Выполнение аэрофотосъемки. Основные технические требования к топографической аэрофотосъемке.
3. Назвать элементы центральной проекции по бланку.

Для оценивания используется балльная шкала:

5 баллов – верный ответ на вопрос, включающий не менее 3 указанных ниже показателей.

4 балла – частично верный ответ на вопрос, включающий не менее 2 указанных ниже показателей

3 балла – частично верный ответ на вопрос, включающий не менее 1 указанных ниже показателей;

0 баллов – ответа нет или ответ на вопрос имеет существенные недочеты по всем показателям.

Показатели оценивания:

1. даны определения основных понятий и терминов,
2. установлены основные закономерности, дана правильная последовательность проведения работ,
3. правильно выполнено практическое задание.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

0202 Кафедра физической географии и оптимизации ландшафта

**Перечень лабораторных работ
(3 курс, 5, 6 семестр, экзамен) по дисциплине
ОП.04 Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли**

1. Составление накидного монтажа. Оценка качества аэрофотосъёмки.
2. Расчет параметров аэрофотосъёмки.
3. Построение перспектив геометрических фигур.
4. Определение масштаба планового аэрофотоснимка.
5. Рисовка рельефа под стереоскопом.
6. Изучение устройства стереокомпаратора и определение элементов взаимного ориентирования по измеренным на стереопаре поперечным параллаксам.
7. Составление проекта сгущения опорной сети.
8. Аналитическое трансформирование аэроснимков.
9. Работа на цифровой фотограмметрической системе.
10. Работа на цифровой фотограмметрической системе.
11. Работа на цифровой фотограмметрической системе.

**Критерии оценивания выполнения лабораторных работ
(3 курс, 5, 6 семестр, экзамен) по дисциплине
ОП.04 Основы фотограмметрии и дистанционное зондирование Земли**

Для оценивания выполнения лабораторных работ на занятиях используется шкала «зачтено – не зачтено»:

«зачтено» – задание выполнено в соответствии с 4 показателями оценивания.

«не зачтено» – задание выполнено в соответствии с 3 и менее указанных ниже показателей.

Показатели оценивания:

1. Лабораторная работа выполнена правильно;
2. Графические составляющие работы выполнены аккуратно;
3. Продемонстрировано владение основными инструментами программного обеспечения;
4. Показано знание порядка выполнения лабораторной работы.