

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный университет»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра лесного хозяйства

Н.А. Митрофанова

АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ

**Методические указания
для самостоятельной работы бакалавров
направления подготовки 35.03.01 Лесное дело**

Ульяновск 2018

УДК 528.77(07)
ББК 26.12Р
М 67

*Печатается по решению Ученого совета ИМЭиФК
Ульяновского государственного университета
(протокол №1/201 от 12.09.2018)*

Рецензент: доцент кафедры Математическое моделирование технических систем, кандидат технических наук, Евсеев А.Н.

Митрофанова Н.А.

М67 Аэрокосмические методы в лесном деле: методические указания для самостоятельной работы бакалавров направления подготовки 35.03.01 Лесное дело/ Н.А. Митрофанова. – Ульяновск: УлГУ, 2018. – 32 с.

Методическое пособие по дисциплине «Аэрокосмические методы в лесном деле» предназначено в помощь студентам для самостоятельного изучения обозначенного курса. Методические указания включают в себя требования к результатам освоения дисциплины, тематический план дисциплины, список рекомендуемой литературы, тесты для самоподготовки, контрольные вопросы к зачету.

УДК 528.77(07)
ББК 26.12Р

Директор издательского центра О.Н. Облучинский
Подготовка оригинал-макета И.А. Николаева
Издается в авторской редакции

Подписано в печать 03.10.2018 Формат 60×84/16.
Гарнитура Times New Roman/ Усл.печ.л. 2,0 Уч.-изд.л.1,8
Тираж 50 экз. Заказ №173/

Оригинал макет подготовлен и тираж отпечатан в издательском центре
«Типография Облучинского»
432017, Ульяновск, ул. Гончарова, 11А

© Митрофанова Н.А., 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	5
4 РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИН И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	7
5 ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	7
6 ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ	10
7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.....	11
8 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
9 ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ.....	15
10 РЕЙТИНГОВЫЙ КОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ.....	32

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины – изучить применение материалов аэрокосмических съемок, авиации и современной космической информации в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве.

Задачи изучения дисциплины:

- дать представление о развитии дистанционных методов в нашей стране и за рубежом, а также методах лесопатологического обследования и борьбы с вредителями и болезнями леса;
- знать геометрические, изобразительные, и информационные свойства материалов аэрокосмических съемок и требования к их качеству; морфологию древесного полога и методику изучения его показателей; особенности применения материалов аэрокосмических съемок при устройстве рекреационных лесов и организации лесопаркового хозяйства; новые технологии получения и обработки материалов дистанционного зондирования;
- определять лесотаксационные характеристики насаждений с помощью измерительных инструментов, а также использования средств вычислительной техники для обработки лесотаксационной информации.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Компетенция
ПК-2	Способность к участию в разработке проектов мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий
ПК-10	Умение применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- геометрические, изобразительные и информационные свойства материалов космических съемок и требования к их качеству;
- особенности применения материалов аэрокосмических съемок в лесохозяйственной практике;
- дешифровочные признаки насаждений;
- об основных направлениях применения аэрокосмических методов в лесном хозяйстве и перспективах их развития.

Уметь:

- работать с современным геодезическим оборудованием;
- работать с техническими и программными средствами инструментально-визуального и автоматизированного дешифрирования материалов

- аэрокосмических съемок;
- работы со стереоскопическими приборами и оборудованием.

Владеть:

- картографическим методом в лесоводственно - экологических исследованиях;
- навыками дешифрирования лесных насаждений ;
- современными методами исследования лесных и урбо- экосистем и поиска научной информации.
-

3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Список рекомендуемой литературы:

а) основная литература

1. Сухих В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: Учебник. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. -392с
2. Попов С.Ю. Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе [Электронный ресурс]/ Попов С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Интермедия, 2013.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30206>

б) дополнительная литература

3. Токарева О.С. Обработка и интерпретация данных ДЗЗ: учебное пособие / О.С. Токарева. – Томск, 2010. – 148с.
4. Шалькевич, Ф. Е. Методы аэрокосмических исследований : курс лекций / Ф. Е. Шалькевич. — Мн. : БГУ, 2005. — 161 с.
5. Вуколова, И. А. ГИС-технологии в лесном хозяйстве [Текст] : учеб. пособие / И. А. Вуколова ; Федеральное агентство лесн. хоз-ва, Всерос. ин-т повышения квалификации руководящих работников и спец. лесн. хоз-ва. - Пушкино : ГОУ ВИПКЛХ, 2008. - 79 с.
6. Лабутина И.А. Дешифрирование космических снимков: учеб.пособие для студентов вузов / И.А. Лабутина – М., 2004. – 184с.
7. Севко О.А. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве.–Мн.: БГТУ, 2005.–170 с
8. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ. Методическое пособие / Лабутина И.А., Балдина Е.А.; Всемирный фонд дикой природы (WWF России). Проект ПРООН/ГЭФ/МКИ «Сохранение биоразнообразия в российской части Алтае-Саянского экорегиона» – М., 2011. – 88 с.
9. Изображения Земли из космоса: примеры использования природоохранными организациями: Научно-популярное издание – М.: ООО Инженерно-технологический центр «СКАНЭКС», 2005.— 40 с.:

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

10. <http://194.226.30.40/scripts/info/index.pl?p=2> Гипертекстовый энциклопедический словарь по информатике
11. <http://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
12. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС издательского центра «Лань» «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело»
13. <http://geocnt.geonet.ru/ru/geodraw> - сайт Центра геоинформационных исследований. GeoDraw.
14. <http://gisa.ru/> - Сайт ГИС-Ассоциации
15. <http://lib.ulsu.ru/> - Научная библиотека Ульяновского государственного университета
16. <http://sci-lib.com/> - Большая научная библиотека.
17. <http://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека
18. <http://www.forest.ru/> - сайт российских неправительственных организаций, посвященный российским лесам.
19. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно - библиотечная система IPRbooks
20. <http://www.lecinfo.ru/> - информационный ресурс «Лесное хозяйство».
21. <http://www.rsl.ru/> - официальный сайт Российской государственной библиотеки.
22. ГОСТ 7.0.5-2008. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» (действует с 1 января 2009 г.).
<http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511>

4 РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИН И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема	Все го	Вид учебных занятий			
		Аудиторные занятия			Самост оятель ная работа
		Лекци и	Лабо рато рные зая тия	В т.ч. в интер актив ной форме	
Введение в дисциплину	8	2	2	1	4
Атмосферно-оптические условия аэрокосмических съемок	8	2	2	-	4
Технические средства аэрокосмических съемок.	8	2	2	-	4
Геометрические свойства аэрокосмических снимков.	8	2	2	-	4
Морфология полога древостоев.	8	2	2	-	4
Дешифрирование аэрокосмических снимков.	10	2	4	4	6
Космические системы дистанционного зондирования лесов	8	2	2	2	4
Аэрокосмический мониторинг лесов.	14	4	2	2	6
ИТОГО	72	18	18	9	36

5 ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Введение в дисциплину

Анализ современного состояния аэрокосмических методов в лесном хозяйстве. История аэрометодов в России перспективы их развития. Их роль в осуществлении практической деятельности специалистами лесного хозяйства.

Тема 2. Атмосферно-оптические условия аэрокосмических съемок

Состав и строение атмосферы. Оптические свойства природных объектов и воздушной среды. Шкала электромагнитного спектра и окна прозрачности атмосферы. Спектральные диапазоны, применяемые для съемки земной поверхности, виды возможных съемок. Оптические характеристики природных объектов. Спектральные отражательные свойства лесной растительности. Влияние состояния атмосферы на условия съемок насаждений с аэрокосмических носителей и качество изображений. Оптимальные сроки съемки.

Тема 3. Технические средства аэрокосмических съемок.

Летательные аппараты, используемые для проведения аэрокосмических съемок. Фотографические средства аэрокосмических съемок. Типы фотоаппаратов, применяемых для съемки ландшафта, городов и лесов с авиационных и космических носителей, схемы их устройства и использования. Оптические и энергетические характеристики объективов. Фотографические материалы (фотопленки, фотобумаги) и их характеристики. Летно-съемочный процесс. Методы оценки качества фотографического изображения.

Нефотографические съемочные системы. Сканеры, телевизионные камеры, радиолокационные станции. Функциональные схемы устройства сканерной аппаратуры, принципы получения изображений в видимом и инфракрасном диапазонах электромагнитного излучения методами оптико-механического сканирования и на основе использования линейных приемников излучения. Способы регистрации и передачи сканерной информации с борта носителя потребителям. Функциональная схема устройства и работы телевизионной съемочной аппаратуры. Основные принципы телевизионной передачи изображений. Характеристика сканерной и телевизионной аппаратуры, применяемой для съемки лесов и метеорологического наблюдения с космических и авиационных носителей. Сканерные и телевизионные изображения, их свойства и основные параметры, определяющие качество изображения. Лазерные съемки. Микроволновая съемка. Функциональная схема устройства радиолокационной аппаратуры и получения изображений. Характеристики радиолокационных изображений. Средства и принципы приема, обработки и хранения информации, получаемой оптико-электронными и радиолокационными съемочными системами.

Тема 4. Геометрические свойства аэрокосмических снимков.

Понятие о проекциях. Аэрокосмический снимок - центральная проекция. Элементы центральной проекции аэрофотоснимка. Системы координат. Связь координат соответственных точек местности и аэрофотоснимка. Элементы ориентирования снимка. Масштабы снимков. Искажение направлений на аэрофотоснимке. Влияние угла наклона снимка и рельефа местности на положение его точек. Физические источники ошибок построения изображений объективами аэрофотоаппаратов. Искажение изображений на космическом снимке.

Тема 5. Морфология полога древостоев.

Природно-территориальные комплексы, ландшафты и их структура. Полог древостоев и его показатели - форма, размер, сомкнутость, густота. Классификация и отличительные признаки на аэроснимках форм крон деревьев. Распределение деревьев по диаметрам крон. Горизонтальная проекция полога древостоя. Основы методики изучения морфологической

структуры древостоев. Взаимосвязи между таксационными и дешифровочными показателями модели, характеризующие эти взаимосвязи. Способы определения сомкнутости полога насаждений.

Дешифровочные признаки насаждений различного породного состава. Дешифровочные признаки не покрытых лесом и нелесных земель. Аналитико-измерительные методы определения таксационных показателей насаждений по аэрофотоснимкам. Выбор масштаба аэрофотосъемки при лесоустройстве.

Тема 6. Дешифрирование аэрокосмических снимков.

Дешифрирование - процесс распознавания образов. Классификация дешифрирования. Признаки используемые при визуальном дешифрировании. Психофизические основы визуального дешифрирования. Общие технологические вопросы визуального дешифрирования. Метрические действия на снимках при визуальном дешифрировании. Фотометрическая оценка поля изображения. Синтезирование цветных изображений по многозональным снимкам. Синтезирование цветных изображений по разновременной и разнотипной видеоинформации. Квантование диапазона оптических плотностей снимков. Интерпретационные автоматизированные системы. Понятие о цифровом изображении и многомерном пространстве признаков. Варианты автоматизированного дешифрирования древесной и кустарниковой растительности. Аналитическое и измерительное лесотаксационное дешифрирование и применяемые технические средства. Сущность ландшафтного дешифрирования. Автоматизированные методы дешифрирования. Достоверность дешифрирования материалов дистанционных съемок различных видов и масштабов, сфера их применения.

Тема 7 . Космические системы дистанционного зондирования лесов

Определение дистанционного зондирования. Место дистанционного зондирования в системе наук. Структура дистанционного зондирования, его взаимосвязи с фотограмметрией, картографией, геоинформатикой и ландшафтоведением. Особое место дешифрирования в структуре дистанционного зондирования.

Обзор рынка космических данных дистанционного зондирования Земли. Системы дистанционного зондирования Земли со свободно распространяемыми данными: METEOSAT, GOES, GMS, MODIS. Снимки высокого пространственного разрешения с коммерческих систем дистанционного зондирования Земли: ASTER, LANDSAT, SPOT, IRS. Снимки сверхвысокого пространственного разрешения с коммерческих систем дистанционного зондирования Земли: IKONOS, QUICKBIRD, ORB VIEW. Гиперспектральная система дистанционного зондирования Земли Earth Observing.

Радарные данные дистанционного зондирования: RADARSAT, ERS. Российские космические системы дистанционного зондирования Земли: КОМЕТА, РЕСУРС -РЕСУРС-О. Практическая применимость данных

дистанционного зондирования Земли.

Интернет-ресурсы данных дистанционного зондирования. Крупнейшие Интернет-ресурсы по распространению данных дистанционного зондирования: GEOSPACE, EURIMAGE, EOSDIS, Spot Image, DataPlus, Совинформспутник, СканЭкс.

Тема 8. Аэрокосмический мониторинг лесов.

Предназначение аэрокосмического мониторинга лесов. Общие принципы построения. Функциональная структура аэрокосмического мониторинга лесов. Блоки мониторинга. Ландшафтно-экономическое районирование, изучение и картографирование лесного фонда. Охрана лесов от пожаров. Защита от насекомых вредителей, стихийных бедствий, промышленных выбросов. Учет текущих изменений в лесном фонде, вызванных антропогенной деятельностью, лесными пожарами, другими стихийными бедствиями. Слагаемые эффекта функционирования аэрокосмического мониторинга лесов.

6 ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Уравнивание геодезических сетей в системе спутникового позиционирования.
2. Влияния внешней среды на результаты измерений в спутниковой навигации.
3. Картографическое обеспечение в спутниковой навигации.
4. Аппаратура пользователей в системе спутникового позиционирования.
5. Аналоговая и цифровая обработка сигналов в системе спутникового позиционирования.
6. Физические основы дистанционного зондирования
7. Дистанционное зондирование в проектировании реконструкции зеленых насаждений внутригородской среды.
8. Дешифрирование антропогенных объектов по данным дистанционного зондирования.
9. Индикационное дешифрирование и его применение при изучении природных и антропогенных объектов.
10. Роль аэрокосмических снимков в комплексных исследованиях природной среды и социально-экономической сферы.
11. Развитие космической фотографической съемки
12. Аэрокосмический мониторинг лесных и садово-парковых экосистем.
13. Аэрокосмический пирологический мониторинг
14. Аэрокосмические методы в мониторинге техногенных воздействий на лесные экосистемы.
15. Аэрокосмические методы при проведении лесорастительного районирования и для обоснования реконструкции лесонасаждений.

16. Дистанционные исследования динамики атмосферы.
17. Дистанционные исследования динамики вод океанов.
18. Дистанционные исследования изменений ледового покрова Земли.
19. Исследование и картографирование динамики лесов по космическим снимкам.
20. Аэрокосмические исследования динамики использования земель.

Структурными элементами работы являются:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение (1 -2 стр.);
- 4) основная часть работы (главы 1, 2);
- 5) заключение (1-2 стр.);
- 6) библиографический список.

Реферат должен быть отпечатан на листах формата А4, объем работы не менее 10 страниц машинописного текста. Текст документа должен иметь следующие параметры: шрифт – Times New Roman; размер – 14 пунктов; межстрочный интервал – полуторный; первая строка – отступ на 1,25 см; выравнивание – по ширине. Размеры полей документа должны иметь следующие параметры: верхнее – 2,0 см; нижнее – 2,0 см; левое – 3 см; правое – 1,5 см. Страницы работы, за исключением титульного листа, должны быть пронумерованы, оглавление считать страницей 1.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Наименование разделов и тем	Вопросы для самостоятельного изучения
Введение в дисциплину	История развития аэрокосмических методов в стране и за рубежом. Основные этапы в развитии создания летательных аппаратов и фотографических систем.
Атмосферно-оптические условия аэрокосмических съемок	Природные условия съемок местности, факторы воздействующие на качество получаемых материалов. Причины искажения фотоизображений и способы их устранения
Технические средства аэрокосмических съемок.	Электромагнитный спектр. Основные зоны спектра, используемые при аэрокосмических съемках (зоны видимой части спектра, инфракрасные и радио). Нефотографические методы дистанционного зондирования лесов (сканерное и лазерное)
Геометрические свойства аэрокосмических	Основные характеристики фотоматериалов, нормативы и требования к отдельным фотографиям. Составление фотомонтажа, правила его оформления и требования к

Наименование разделов и тем	Вопросы для самостоятельного изучения
снимков.	монтажу в целом. Расчет количества фотоматериалов
Морфология полога древостоев.	Изучение дешифровочных показателей деревьев и полога древостоя. Дешифровочные показатели основных древесных пород: прямые (цвет, тон, рисунок полога, размеры крон, высота полога, строение профиля) и косвенные дешифровочные признаки)
Дешифрирование аэрокосмических снимков.	Определение таксационных показателей древостоев по связи их с дешифровочными. Уравнения корреляционной зависимости таксационных и дешифровочных показателей, их виды и точность
Космические системы дистанционного зондирования лесов	Ознакомление с новыми технологиями аэрокосмических съемок и обработки полученной информации. Появление компьютерных технологий и их использование в настоящее время.
Аэрокосмический мониторинг лесов.	Появление компьютерных технологий и их использование в настоящее время.

8 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Использование АФС и авиации для защиты лесов.
2. Использование АФС и авиации для лесопаркового мониторинга и охраны лесов от пожаров.
3. Использование аэрометодов в охране природы.
4. Методы инвентаризации лесов с использованием аэрофотоснимков
5. Понятие дистанционного зондирования.
6. Оптические методы дистанционного зондирования.
7. Радиотехнические методы ДЗ. .
8. Прием информации со спутников.
9. Спутники для дистанционного зондирования.
10. Анализ спутниковых изображений.
11. Связь информации ДЗ с реальным миром.
12. Методика ведения дистанционного мониторинга и контроля за лесопользованием.
13. Применение систем глобального позиционирования (GPS) в лесном хозяйстве.
14. Многозональная аэрофото- и аэрокосмическая съемка. Сущность, процессы, использование материалов.
15. Топографическое дешифрирование АФС.

16. Виды дешифрирования АФС.
17. Общие признаки дешифрирования.
18. Морфологическое строение полога древостоев.
19. Методы изучения морфологической структуры полога древостоев.
20. Полог древостоя. Показатели полога, использование их в дешифрировании.
21. Дешифровочные признаки нелесных земель.
22. Дешифрирование нелесных земель.
23. Лесное дешифрирование АФС.
24. Признаки дешифрирования лиственных древостоев по АФС.
25. Дешифрирование хвойных древостоев по АФС.
26. Дешифрирование лиственных древостоев.
27. Дешифрирование смешанных древостоев по спектрально-зональным АФС.
28. Дешифровочные признаки сосновых древостоев.
29. Дешифровочные признаки еловых древостоев.
30. Дешифровочные признаки березовых древостоев.
31. Дешифрирование осинового насаждения.
32. Дешифрирование поврежденных древостоев на АФС.
33. Дешифрирование состава насаждений и их полноты.
34. Дешифрирование классов бонитета и возраста древостоев.
35. Дешифрирование классов бонитета и типов леса.
36. Дешифровочные признаки непокрытых лесом земель.
37. Таксационно-дешифровочная тренировка. Суть и назначение.
38. Сомкнутость полога и крон деревьев. Методы определения и использования для лесного дешифрирования.
39. Закономерности строения древостоя и полога насаждений.
40. Взаимосвязи между таксационными и дешифровочными показателями.
41. Назначение и топографическая основа тематических карт лесов.
42. Дешифрирование типов леса и определение средних диаметров древостоев.
43. Определение запаса древостоев.
44. Измерительное дешифрирование АФС. Сущность и область применения.
45. Прямые и косвенные признаки дешифрирования таксационной характеристики древостоев.
46. Ведение мониторинга природных комплексов на основе ГИС с дистанционными потоками информации.
47. Мониторинг лесных пожаров на основе ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования.
48. ДЗЗ в системе лесопатологического мониторинга.
49. Сущность и виды аэрофотосъемки. Область их применения.
50. Классификация аэрокосмических методов изучения земной поверхности.
51. Классификация космических снимков. Примеры для исследования лесных и урбанизированных ландшафтов.
52. Классификация аэрофотоснимков и космических снимков по масштабам особенности применения.

53. Летно-съёмочный процесс АФС.
54. Летательные аппараты при АФС требования к ним.
55. Технические средства АФС (АФА, светофильтры, аэрофотоплёнки).
56. Аэрофотоаппараты. Устройство, классификация и особенности применения.
57. Аэрофотообъективы, значение их для целей АФС.
58. Основы стереоскопического зрения. Способы получения стереоизображения на АФС.
59. Стереоприборы для лесотаксационного дешифрирования.
60. Метеорологические условия АФС. Оптимальные сроки АФС.
61. Цветные и спектрональные аэрофотоплёнки. Особенности их строения и использования.
62. Черно-белые и цветные аэрофотоплёнки. Строение и область их применения.
63. Строение и виды аэрофотоплёнок. Фотографический процесс.
64. Спектрональная аэрофотосъёмка. Особенности спектрональных плёнок.
65. Аэроснимок как центральная проекция.
66. Составление фотосхем и фотопланов.
67. Нефотографические способы АФС и АКС. Состояние и перспективы использования.
68. Накладной монтаж и оценка качества АФС.
69. Оптические свойства и характеристики природных объектов.
70. Спектральные отражательные свойства лесной растительности.

9 ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

- 1. Навигатор начального уровня, не имеющий возможности для подключения к компьютеру:**
 - а) Cobra GPS 100;
 - б) Garmin Geko 101;
 - в) Garmin eTrex Legend;
 - г) MAGELLAN.
- 2. Глобальная система позиционирования (GPS) позволяет:**
 - а) определить таксационные показатели древостоев;
 - б) установить местонахождение (координаты) объекта;
 - в) оценить метеорологическую обстановку;
 - г) подготовить информацию для повыведельной базы данных.
- 3. Управляющая GPS станция находится в:**
 - а) США (штат Колорадо);
 - б) Гавайи (Тихий океан);
 - в) о. Вознесения (Атлантический океан);
 - г) о. Кважален (Тихий океан).
- 4. Глобальная позиционная система GPS состоит из 3-х сегментов:**
 - а). основного, вспомогательного и частного 1-го, 2-го и 3-го;
 - б). астрономического, геодезического и маркшейдерского;
 - в). атмосферного, стратосферного и иносферного;
 - г). космического, управляющего и пользовательского.
- 5. Космический сегмент системы GPS состоит:**
 - а). из одного навигационного спутника;
 - б). из двух спутников, вращающихся вокруг Земли на высоте около 5 тыс. км. с периодом вращения 12 часов;
 - в). из 100 навигационных спутников, вращающихся вокруг Земли на высоте 10 тыс. км с периодом вращения 12 час;
 - г). из 24 спутников, которые вращаются вокруг Земли на высоте около 20 тыс. км с периодом вращения 12 час.
 - д). из орбитальной станции с маркшейдером на борту.
- 6. Управляющий сегмент состоит:**
 - а). из 4-х наземных мониторинговых станций, принимающих данные об орбитах спутников, и главной управляющей станции, которая передает на спутники корректирующие данные по орбитам и бортовым атомным часам;
 - б). из орбитальной станции с главным маркшейдером на борту;
 - в). из двух спутников, вращающихся вокруг Земли на высоте около 40 тыс. км периодом вращения 12 часов;
 - г). из одной наземной мониторинговой станции и главной управляющей станции;

- д). из одной главной управляющей станции.
- 7. Пользовательский сегмент состоит:**
- а). из одного гражданского и одного военного GPS-приемника, которые преобразуют спутниковые радиосигналы в пространственные координаты;
 - б). из большого числа гражданских и военных GPS-приемников, которые преобразуют спутниковые радиосигналы в пространственные координаты и сигналы точного времени;
 - в). из четырех пользовательских станций, в которые посылаются запросы о навигационной информации;
 - г). из одного пользовательского центра, куда обращаются за координатами;
 - д). из нескольких пользовательских центров в различных частях земного шара.
- 8. Координаты фазового центра GPS-приемника определяются:**
- а). пространственным измерением зенитных расстояний до спутников;
 - б). путем измерения горизонтальных углов и расстояний до спутников;
 - в). пространственной линейной засечкой от спутников с известными координатами;
 - г). пространственной боковой засечкой от спутников;
 - д). пространственной угловой засечкой от спутников.
- 9. Радиосигналы, принятые от спутников, служат:**
- а). для определения азимута между фазовыми центрами спутникового передатчика и GPS-приемника;
 - б). для определения зенитного расстояния спутника относительно GPS-приемника;
 - в). командой для начала нулевых навигационных работ;
 - г). сообщением оператору GPS-приемника о включении гражданского кода;
 - д). для определения расстояния между фазовым центром спутникового радиопередатчика и фазовым центром GPS-приемника.
- 10. Теоретически, для определения координат точки достаточно выполнить только 3 измерения расстояний до спутников с известными координатами, на практике делается:**
- а). четыре измерения, четвертое измерение вводится для устранения влияния неточности хода кварцевых часов приемника;
 - б). десять измерений, для возможности выбора наиболее точного результата;
 - в). одно измерение, от одного спутника;
 - г). двадцать измерений, т.е. от двадцати спутников – для повышения точности определения координат;
 - д). двадцать четыре измерения, т.е. от всех спутников навигационной

системы, что повышает надежность определения координат.

- 11. Какая из моделей GPS-навигаторов имеет встроенную базу точек по городам мира?**
- а). MAGELLAN Meridian Marine GPS;
 - б). MAGELLAN Meridian Color;
 - в). MAGELLAN SporTrak.
- 12. Какая из моделей GPS-навигаторов позволяет загружать детальные карты местности, в том числе карты России?**
- а). GARMIN GEKO 101;
 - б). GARMIN E-trex Camo;
 - в). GARMIN eTrex Legend C.
- 13. Какая из представленных фирм не производит GPS-приемников?**
- а). Garmin;
 - б). Magellan;
 - в). MapInfo;
 - г). Cobra.
- 14. Какой GPS-навигатор содержит всего 500 точек и один маршрут?**
- а). Cobra GPS 100;
 - б). Cobra GPS 500;
 - в). MAGELLAN Meridian Color.
- 15. Какой GPS-навигатор содержит картографическую базу данных, хранящую до 20 маршрутов?**
- а). Cobra GPS 500;
 - б). Cobra GPS 100;
 - в). GARMIN GEKO 101.
- 16. Какой из представленных GPS-навигаторов может хранить в памяти один маршрут, состоящий из 50 точек?**
- а). GARMIN E-trex Camo;
 - б). GARMIN eTrex Legend C;
 - в). GARMIN GEKO 101.
- 17. Какой из представленных GPS-навигаторов не может хранить в памяти ни одного маршрута?**
- а). GARMIN E-trex Camo;
 - б). GARMIN GEKO 101;
 - в). GARMIN eTrex Legend C;
- 18. Эта модель GPS-приемников имеет встроенную картографическую базу объемом 16 Мб, однако эта база содержит информацию только о водных путях и объектах (маяках, буях, портах и т.д.)**
- а). MAGELLAN Meridian Marine GPS;
 - б). MAGELLAN SporTrak;
 - в). MAGELLAN Meridian Color.
- 19. Научное направление, основанное на сборе информации о поверхности**

Земли без фактического контактирования с ней:

- а). авиационный мониторинг;
- б). наземный мониторинг;
- в). дистанционное зондирование;
- г). дистанционное зондирование.

20. Методы дистанционного зондирования подразумевают регистрацию отраженной от поверхности объектов солнечной энергии либо теплового излучения Земли:

- а). активные;
- б). пассивные;
- в). интерактивные;
- г). визуальные.

21. На каком спутнике размещены многоэлементные сканирующие устройства HRV?

- а). SPOT;
- б). NOAA;
- в). LANDSAT;
- г). ERS;
- д). Ресурс-01.

22. На каких спутниках установлен прибор AVHRR, обеспечивающий непрерывные ряды наблюдений в видимом и инфракрасном диапазонах спектра?

- а). Ресурс-01;
- б). NOAA;
- в). LANDSAT;
- г). SPOT;
- д). ERS.

23. На каком из спутников установлен прибор MSS, являющимся одним из первых приборов для систематического изучения поверхности Земли из космоса?

- а). NOAA;
- б). LANDSAT;
- в). SPOT;
- г). Ресурс-01;
- д). ERS.

24. На каком из спутников установлен спектрометр GOME, используемый для построения вертикальных профилей концентрации озона и малых газовых компонентов в тропосфере и стратосфере?

- а). ERS;
- б). SPOT;
- в). Ресурс-01;
- г). LANDSAT;

- д). NOAA.
- 25. На каком из спутников установлена аппаратура HIRS для определения температуры в тропосфере на разных высотах?**
- а). SPOT;
 - б). LANDSAT;
 - в). Ресурс-01;
 - г). NOAA;
 - д). ERS.
- 26. Дешифрирование - это:**
- а). процесс распознавания объектов, их свойств и взаимосвязей по их изображениям на снимке
 - б). свойства объектов, нашедшие отражение на снимке
 - в). процессы и явления, протекающие на изучаемой территории
- 27. Дешифровочные признаки делятся на:**
- а). параллельные
 - б). прямые и косвенные
 - в). ортогональные
- 28. При дешифрировании аэрофотоснимков объекты опознают по комплексу:**
- а). прямых дешифровочных признаков
 - б). косвенных дешифровочных признаков
 - в). прямых и косвенных дешифровочных признаков
- 29. Прямые дешифровочные признаки - это:**
- а). параллельные свойства объекта
 - б). свойства объекта, находящие непосредственное отображение на снимках
 - в). ортогональные свойства объекта\
- 30. К прямым дешифровочным относятся группы признаков:**
- а). геометрические, яркостные, структурные
 - б). ортогональные, индикаторы объектов
 - в). параллельные, объекты-индикаторы динамики
- 31. На космических фотоснимках высокого разрешения точечная (равномерная, неравномерная) структура характерна для изображений:**
- а). озер, болот, лугов, пашен и других открытых участков земной поверхности
 - б). редин, вырубков с оставленными семенными деревьями или подростом
 - в). чистых сомкнутых молодняков
- 32. Аналитико-измерительное дешифрирование основывается на:**
- а). визуально-логическом анализе изображения с измерением различных параметров дешифрируемых объектов
 - б). использовании средств вычислительной техники

- в). измерения на снимках ряда параметров и характеристик дешифрируемых объектов с помощью оптико-электронных инструментов
- 33. Камеральное дешифрирование аэро- и космических изображений проводят:**
- а). в лабораторных условиях
 - б). на местности путем сопоставления аэро- или космоснимка с натурой
 - в). в лабораторно-полевых условиях
- 34. Полевое дешифрирование производят непосредственно:**
- а). в лабораторных условиях
 - б). на местности путем сопоставления аэро- или космоснимка с натурой
 - в). в лабораторно-полевых условиях
- 35. Процесс дешифрирования аэроснимков состоит из следующих этапов:**
- а). привязка снимков, обнаружение и опознавание объектов, интерпретация и экстраполяция
 - б). полевого и камерального
 - в). камерального и аэровизуального
- 36. Луч, который соединяет рассматриваемую человеческим глазом точку с центральной ямкой (местом наилучшего видения) называется:**
- а). аккомодацией
 - б). визирной линией
 - в). абберацией
- 37. Стереопара снимков - это:**
- а). предельно малое изменение угла конвергенции
 - б). два смежных частично перекрывающихся снимка, полученных с концов некоторого базиса
 - в). угол пересечения визирных осей
- 38. В горизонтальной проекции наиболее распространенными формами крон в спелых насаждениях сосны и лиственницы являются:**
- а). параболоидные, эллипсоидные и шаровидные
 - б). плосковершинные
 - в). узорчатые
- 39. Насаждение, значительно отличающееся от остальных пород преобладанием конусовидных форм крон с острой или закругленной вершиной :**
- а). Еловое насаждение
 - б). Березовое насаждение
 - в). Сосновое насаждение
 - г). Дубовое насаждение
- 40. Форма крон выпуклая, параболоидная или яйцевидная, в плане**

округлая – это дешифровочные признаки:

- а). Елового насаждение
- б). Березового насаждение
- в). Соснового насаждение
- г). Дубового насаждение

41. Каким характером структуры на аэрофотоснимке обладает поверхность снежного покрова?

- а). Гладкой.
- б). Шероховатой.
- в). Зеркальной.
- г). Матовой.

42. Дефект зрения, связанный с нарушением формы хрусталика, роговицы или глаза, в результате чего человек теряет способность к чёткому видению

- а). конвергенция
- б). астигматизм
- в). амблиопия
- г). аберация

43. Функцию объектива в человеческом глазе выполняет:

- а). радужка
- б). зрачок
- в). сетчатка
- г). хрусталик

44. Установите правильную последовательность дешифрирования снимков:

1. Экстраполяция
2. Интерпретация
3. Обнаружение объектов
4. Оpozнaвание объектов
5. Привязка снимков

- а) 5; 3; 4; 2; 1
- б) 1; 2; 5; 3; 1
- в) 5; 3; 4; 1; 2
- г) 3; 5; 4; 2; 1

45. Аэрофотосъемкой называют:

- а) фотографирование территории с высоты от сотен метров до десятков километров при помощи аэрофотоаппарата, установленного на атмосферном летательном аппарате
- б) съемку поверхности Земли с воздушного шара
- в) съемку поверхности Земли с пилотируемых орбитальных станций

46. Год начала наблюдений и фотографирования с воздуха в:

- а) 1859 г.
- б) 1856 г.

- в) 1816 г.
- г) 1850 г.

47. Первую опытную воздушную съемку в России выполнили в:

- а) 1859 г.
- б) 1886 г.
- в) 1816 г.
- г) 1850 г.

48. Первую опытную воздушную съемку в России над С.-Петербургом осуществил:

- а) Д.И. Менделев
- б) Л.Н. Зверинцев
- в) В.И. Срезневский
- г) А.М. Кованько

49. Первая АФС для целей лесоустройства была применена в:

- а) 1925
- б) 1918
- в) 1954
- г) 1930

50. Составление первой топографической карты масштаба 1:100000 было закончено в:

- а) 1924
- б) 1949
- в) 1972
- г) 1955

51. Аэросъемка становится новым орудием для работы в труднодоступных районах в

- а) 1920-е годы
- б) 1930-е годы
- в) 1940-е годы
- г) 1950-е годы

52. Важнейшим событием в период 40-х годов развития АФС стало:

- а) Возможность съемки труднодоступных районов
- б) Получение первых фотографических и телевизионных снимков из космоса
- в) Применение АФС для нужд народного хозяйства
- г) Появление спектрональной пленки

53. Важнейшим событием в период 60-х годов развития АФС стало:

- а) Возможность съемки труднодоступных районов
- б) Получение первых фотографических и телевизионных снимков из космоса
- в) Применение АФС для нужд народного хозяйства
- г) Появление спектрональной пленки

54. При космических съемках используют аэрофотоаппараты :

- а) Сверхдлиннофокусные
- б) Длиннофокусные
- в) Короткофокусные
- г) Среднефокусные

55. Для исключения вредного влияния атмосферной дымки чаще применяют светофильтры:

- а) Фиолетовые
- б) Желтые
- в) Голубые
- г) Красные

56. Вид съемки, которую нельзя проводить в ночное время:

- а) Инфракрасная тепловая
- б) Спектрометрическая
- в) Радиолокационная
- г) Многозональная

57. Конечной продукцией контурной АФС является:

- а) Фотосхема
- б) Фотоплан
- в) Карта
- г) Накладной монтаж

58. Для лесохозяйственных целей сроки проведения АФС увязывают с цветением:

- а) Березы
- б) Сосны
- в) Дуба
- г) Осины

59. Съёмочное время обычно не превышает :

- а) 2 - 3 часа
- б) 2 - 5 часов
- в) 3 - 4 часа
- г) 1 - 3 часа

60. Различают пять основных слоев атмосферы:

- а) стратосфера - мезосфера - тропосфера - термосфера - экзосфера
- б) тропосфера - стратосфера - мезосфера - термосфера - экзосфера
- в) стратосфера - мезосфера - экзосфера - термосфера – тропосфера
- г) стратосфера - мезосфера - термосфера – тропосфера - экзосфера

61. Основная масса атмосферы (99,9%) сосредоточена в слое:

- а) от 10-18 до 50 км
- б) от 50 до 80 км
- в) 0 до 50 км
- г) от 80 до 150 км

62. Область видимого излучения, воспринимаемого человеческим глазом:

- а) От 0 до 100м
- б) от 380 до 760 нм
- в) от 100 до 1000 мкм
- г) 0 до 50 км

63.Аэрокосмические методы исследования природных ресурсов позволяют:

- а) выявить площади естественных и антропогенных ландшафтов
- б) определить биомассу и продуктивность лесных и сельскохозяйственных угодий
- в) провести ресурсное картографирование территорий

64.Радиолокационная съемка использует длины волн, исчисляющиеся диапазонами:

- а) нанометрами
- б) сантиметрами и метрами
- в) микрометрами
- г) Километрами

65.Какие спектральные диапазоны не используют для изучения лесов:

- а) видимый и ближний ИК
- б) видимый и дальний ИК (тепловой)
- в) у-гамма, рентгеновский и УФ

66.Отражательные свойства растительного покрова определяется:

- а) оптическими свойствами зеленых листьев, индексом листовой поверхности,
- б) высотой зеленых растений
- в) развитием кроны зеленых растений
- г) отражательной способностью поверхности почвы, структурой растительного покрова

67.Коэффициент полного отражения, или альbedo A - это:

- а) это отношение светового потока, отраженного данной поверхностью по всем направлениям f , к полному потоку, поступающему на исследуемую поверхность f_0
- б) поток лучистой солнечной энергии, достигающей поверхности земли.
- в) коэффициент поглощения излучения земной поверхностью
- г) отношение суммарного поглощения к величине суммарного отражения

68.С учетом изменения отражательной способности ВЕСНОЙ И ОСЕНЬЮ подбираются типы пленок:

- а) Ортохроматические
- б) Панхроматические
- в) Инфрахроматические
- г) Спектрональные

69.С учетом изменения отражательной способности ЛЕТОМ подбираются типы пленок:

- а) Ортохроматические

- б) Панхроматические
- в) Инфрахроматические
- г) Спектрзональные

70. Поток лучистой солнечной энергии, достигающей поверхности земли – это...

- а) Освещенность земной поверхности
- б) Альbedo
- в) Спектральная яркость
- г) Отражательная земной поверхности

71. Желтые и оранжевые светофильтры не пропускают:

- а) фиолетовых лучей
- б) красных лучей
- в) синих лучей
- г) зеленых лучей
- д) голубых лучей
- е) задерживают все лучи

72. Принцип полета, при котором полет и поддержание летального аппарата происходит с помощью газов легче воздуха –

- а) Аэростатический
- б) Аэродинамический
- в) Реактивный

73. Принцип полета, при котором подъемная сила возникает в результате движения тела в воздушном потоке:

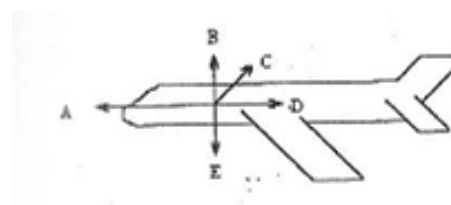
- а) Аэростатический
- б) Аэродинамический
- в) Реактивный

74. Угол атаки, при котором происходит срыв воздушного потока и резкое падение подъемной силы:

- а) 10-12 градусов
- б) 14-18 градусов
- в) 15-20 градусов
- г) 20-25 градусов

75. На рисунке приведены силы, действующие на самолет. Буквой OA обозначена:

- а) Полная аэродинамическая сила
- б) Сила тяжести
- в) Сила тяги воздушного винта
- г) Подъемная сила



76. Аэрофотосъемка состоит из:

- а) натурального обследования намеченной для съемки территории
- б) подготовительных, летно-съемочных, полевых фотолабораторных и полевых фотограмметрических работ
- в) решения вопросов объема и срока выполнения аэросъемочных работ

77.Базис (B_x) фотографирования - это:

- а) расстояние по линии полета между двумя точками фотографирования
- б) перекрытия в пределах маршрута
- в) размер продольного перекрытия

78.Масштаб изображения местности - это:

- а) переменная величина по всей площади аэрофотоснимка
- б) отношение отрезка прямой этого изображения к соответствующему отрезку прямой на местности
- в) величина, которая зависит от того, в каком направлении измерен отрезок прямой на местности и на изображении

79.Масштаб горизонтального аэрофотоснимка выражается соотношением:

$$1) \frac{\Delta h}{R} = \frac{h}{H}$$

$$2) \frac{l}{m} = \frac{f_k}{H}$$

$$3) \Delta\varphi_{max} = \frac{hf_k}{H_r} \alpha$$

80.Для ориентирования во время полетов от аэродрома до объектов съемки и обратно служат карты:

- а) Полетные
- б) Съёмочные
- в) Маршрутные
- г) Электронные

81.Для точно ориентирования во время проведения АФС служат карты:

- а) Полетные
- б) Съёмочные
- в) Маршрутные
- г) Электронные

82.При нанесении на полетную карту крайних маршрутов необходимо, чтобы они перекрывали границу участка, подлежащего съемке, не менее чем на:

- а) 30-40%
- б) 25%
- в) 50%
- г) 15%

83.Число аэрофотосъёмочных маршрутов (k) подсчитывается:

- а) По заданной формуле
- б) Берется произвольное количество
- в) Вычисляется «на глазок»
- г) Непосредственно по полетной карте

84.Изучение климатических и метеорологических показателей, результаты фенологических наблюдений необходимо для:

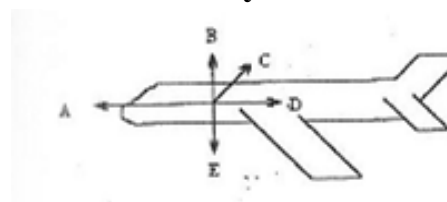
- а) Установления начала и конца съемочного периода
- б) Прокладки маршрутов
- в) Определения количества съемочных дней и их распределения по месяцам
- г) Изготовление полетной карты
- д) Определения количества летательных аппаратов

85. Теоретическое обоснование возникновения подъемной силы дал:

- а) Кованько А.М.
- б) Жуковский Н.Е.
- в) Гаспар Турнашон (Надар)
- г) Менделлев Д.И.

86. На рисунке приведены силы, действующие на самолет. Буквой ОС обозначена:

- а) Полная аэродинамическая сила
- б) Сила тяжести
- в) Сила тяги воздушного винта
- г) Подъемная сила



87. Закон, положенный в основу конструкции летательных аппаратов:

- а). закон Бернулли
- б). закон Архимеда
- в). закон аэродинамики
- г). закон аэротяги

88. Базис фотографирования вычисляется:

- а). $B = l \frac{(100-d_x)}{100} m$
- б). $B = b * m$
- в). $D = l \frac{(100-d_y)}{100} m$
- г). $B = l * d_x * m$

89. Максимальная выдержка вычисляется :

- а). $t = \frac{\delta}{V}$
- б). $T = \frac{B}{V}$
- в). $N = \frac{c}{D}$
- г). $n = \frac{A}{B}$

90. В формуле $t = \frac{\delta}{V}$, «сигма» - это:

- а). максимальная выдержка
- б). базис фотографирования
- в). допустимый линейный смаз изображения
- г). путевая скорость самолета

91. Определите масштаб аэрофотоснимка, если $f_k = 70$ мм, высота съемки

4000м:

- а). 1:50 000
- б). 1: 80 000
- в). 1: 40 000
- г). 1: 60 000

92.С какой высоты надо проводить АФС , чтобы получить снимок масштаба 1: 60 000. $f_k = 70\text{мм}$:

- а). 4000
- б). 3200
- в). 5000
- г). 3500

93.Большое количество *контактных отпечатков* (аэрофотоснимков), разложенных по рядам лентно-съёмочных маршрутов, совмещенных с учетом продольного и поперечного перекрытий, дающее фотографическое изображение обширной территории - это:

- а). фотоплан
- б). ортофотоплан
- в). накидной монтаж
- г). карта

94.Оптические бортовые визиры предназначены для:

- а). измерения угла сноса
- б). определения интервала фотографирования
- в). контроля правильности продолжения маршрутов
- г). все ответы верны

95.«Чем больше скорость потока воздуха, тем меньше в нем давление» - это закон:

- а). аэродинамики
- б). Бернулли
- в). Жуковского
- г). подъемной силы

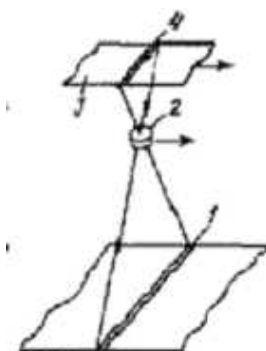
96.Снимки, получаемые при кадровой аэросъемке:

- а). представляется в виде сплошной ленты вдоль маршрута
- б). прямоугольные аэрофотоснимки с большим поперечным углом поля зрения и высокими изобразительными свойствами по всему полю снимка
- в). в виде отдельных кадров-аэрофотоснимков определенного размера

97.По схеме определите вид съемки:

- а). кадровая
- б). щелевая
- в)панорамная

98.Свойство объектива воспроизводить *раздельно*



оптическое изображение двух близко расположенных точек или линий - это:

- а). разрешающая способность
- б). сферическая абберация
- в). ортоскопия
- г). светораспределение

99.Способность фотопленки после экспонирования и проявления чернеть, т.е. достигать определенной оптической плотности, это:

- а). вуаль
- б). контрастность
- в). общая светочувствительность
- г). спектральная светочувствительность

100.Вид черно-белой фотопленки чувствителен ко всей зоне видимой области спектра, но с понижением чувствительности в зоне зеленых лучей:

- а). изопанхроматическая
- б). панхроматическая
- в). панинфрахроматическая
- г). ортохроматические

101.Вид черно-белой фотопленки чувствителен ко всей зоне видимой области спектра и частично к ИК зоне невидимого спектра:

- а). инфрахроматическая
- б). ортохроматические
- в). панхроматическая
- г). панинфрахроматическая

102.Вид черно-белой фотопленки чувствителен ко всей зоне видимой области спектра, но почти без понижения чувствительности в зоне зеленых лучей:

- а). изопанхроматическая
- б). панхроматическая
- в). панинфрахроматическая
- г). ортохроматические

103.На цветных спектральных пленках объекты воспроизведены:

- а). в условных цветах
- б). с натуральным воспроизведением цветов
- в). в смешанных цветах
- г). в черно-белых цветах

104.Какие из слоев черно-белой пленки являются основными:

- а). подложка
- б). подслой
- в). защитный слой
- г). протиреольный слой
- д). светочувствительный слой

105.Противореольный слой -

- а). предохраняет пленку от электризации
- б). предохраняет пленку от деформации
- в). служит лучшему скреплению эмульсии с основанием пленки
- г). обладает термо- и гидроустойчивостью
- д). предохраняет пленку от образования ореолов

106.Подложка в черно-белой пленке

- а). предохраняет пленку от электризации
- б). предохраняет пленку от деформации
- в). служит лучшему скреплению эмульсии с основанием пленки
- г). обладает термо- и гидроустойчивостью
- д). предохраняет пленку от образования ореолов

107.Сенсибилизация – это

- а). способность пленки после ее экспонирования и проявления чернеть, т.е. достигать определенной оптической плотности;
- б). введение в светочувствительный слой органических красителей, поглощающих определенные лучи; приводит к повышению чувствительности слоя к различным лучам;
- в). способность эмульсии передавать различие в яркости отдельных частей снимаемых объектов;

108.В цветных пленках ВЕРХНИЙ слой чувствителен к :

- а). зеленым лучам спектра
- б). синим лучам спектра
- в). красным лучам спектра
- г). ИК лучам

109.В цветных пленках СРЕДНИЙ слой чувствителен к :

- а). зеленым лучам спектра
- б). синим лучам спектра
- в). красным лучам спектра
- г). ИК лучам

110.В цветных пленках НИЖНИЙ слой чувствителен к :

- а). зеленым лучам спектра
- б). синим лучам спектра
- в). красным лучам спектра
- г). ИК лучам

111.Перечислите особенности щелевых АФА:

- а). исключают сдвиг изображения
- б). изображение местности в виде ленты
- в). не зависит от путевой скорости самолета
- г). большая ширина снимаемой полосы
- д). использует только центральную часть объектива
- е). отсутствует затвор

112.Перечислите особенности панорамных АФА:

- а). большая ширина снимаемой полосы
- б). исключают сдвиг изображения
- в). отсутствует затвор
- г). не зависит от путевой скорости самолета
- д). использует только центральную часть объектива
- е). изображение местности в виде ленты

113.Способность эмульсии передавать различие в яркости отдельных частей снимаемых объектов – это

- а). вуаль
- б). контрастность
- в). общая светочувствительность
- г). спектральная светочувствительность

114.Качественные показатели пленки (вуаль, контрастность, разрешающую способность) устанавливают при помощи:

- а). сенситометра
- б). спектрофотометра
- в). стереопары
- г). спектрометр

115.Снимки получаемые при щелевой аэро съемке:

- а). представляется в виде сплошной ленты вдоль маршрута
- б). прямоугольные аэрофотоснимки с большим поперечным углом поля зрения и высокими изобразительными свойствами по всему полю снимка
- в). в виде отдельных кадров-аэрофотоснимков определенного размера

116.Густота (плотность) светофильтра определяет:

- а). какие лучи спектра пропускает и поглощает светофильтр
- б). с какой интенсивностью поглощаются лучи
- в). цвет окраски

117.Характеристическая кривая аэрофотопленки делится на следующие области:

- а). вуали, недодержек, правильных экспозиций, передержек
- б). правильных экспозиций, недодержек, вуали, передержек
- в). недодержек, вуали, передержек, правильных экспозиций
- г). правильных экспозиций, вуали, недодержек, передержек

118.На цветных спектрональных пленках объекты воспроизведены:

- а). в условных цветах
- б). с натуральным воспроизведением цветов
- в). в смешанных цветах

119.Для проверки качества снимков составляют:

- а). накидной монтаж
- б). планшет
- в). фотоплан
- г). композицию

120. Для работы в лесу наиболее удобна фотобумага:

- а). полуматовая
- б). глянцевая
- в). матовая
- г). шероховатая

10 РЕЙТИНГОВЫЙ КОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего и промежуточного контроля знаний студентов по итогам освоения дисциплины.

Успешность изучения дисциплины в среднем оценивается максимальной суммой баллов 100. Итоговая оценка (зачтено) выставляется при набранном рейтинге за семестр не ниже 70 баллов.

Во время текущей аттестации (т.е. оценки работы студента в течение семестра) оценивается: посещаемость и работа на семинарах; выполнение самостоятельных работ; выполнение домашних заданий, текущий тестовый контроль; другие виды работ, определяемые преподавателем и т.п.

Формирование итоговой оценки бакалавров по дисциплине

Содержание работы	Баллы	Кол-во	Итого
Посещение лекционных занятий	1	18	18
Выполнение лабораторных работ	5	8	40
Текущий контроль знаний (тестирование)	10	2	20
Реферат	10	1	10
зачет	12	1	12
В том числе решение задач	8	1	5
Итого:			100