

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 07.08.2019 13:10:58
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcbf77

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
геодезии и инженерных сооружений

 Т.В. Байкалова
« 11 » 06 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан агрономического факультета

 И.А. Косачев
« 11 » 06 2019 г.

Кафедра геодезии и инженерных сооружений

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ

по учебной дисциплине

АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ

Направление подготовки

35.03.01 «Лесное дело»

Направленность (профиль)

«Лесоведение, лесоводство и лесная пирология»

Квалификация (степень)– бакалавр
Программа подготовки – бакалавриат

Барнаул 2019

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины учебной дисциплины «Аэрокосмические методы в лесном деле»

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 7 от « 7 » 05 2019 г.

Зав. кафедрой

К.Г.Н., доцент

ученая степень, ученое звание



подпись

Т.В. Байкалова

И.О. Фамилия

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 7 от « 7 » 06 2019 г.

Председатель методической комиссии

К.С.-Х.Н., доцент

ученая степень, ученое звание



подпись

Завалишина О.М.

И.О. Фамилия

К

Составители:

К.Г.Н., доцент

ученая степень, ученое звание



подпись

Т.В. Байкалова

И.О. Фамилия

Оглавление

1. СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ	4
2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
3. ВИДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	10
3.1. Оценочные средства для текущей аттестации	10
3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации.....	14
4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ	14

1. СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап формирования компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
		Зачтено			Не зачтено	
ПКР-6: Умение применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем						
Начальный этап	Знать: - специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки аэрокосмических изображений; - аналитическое и инструментальное дешифрование; - метрические и дешифровочные свойства различных материалов дистанционного зондирования; - технологии цифровой обработки изображений; - технику и технологию использования аэрокосмических съемок решения практических задач лесоустройства, инвентаризации и мониторинга лесов; - аэрокосмические средства и методы обработки снимков, эффективно используемые в лесном хозяйстве; - иметь представление о пер-	Системные знания	В целом успешные, но несистематические знания.	Фрагментарные знания.	Не знает.	Лабораторные работы, устный опрос

	спективных направлениях получения и обработки аэро- и космической информации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, мониторинга за состоянием лесных массивов и природной среды					
	Уметь: - использовать пакеты прикладных программ; базы данных для накопления и переработки геопространственной информации, проводить необходимые расчеты на ЭВМ; - иметь навыки контурного, таксационного дешифрования аэрофотоснимков разных масштабов, освоить приемы работы со стереоприборами; - иметь навыки аэровизуального обследования лесов; - составлять планы и карты по аэрофотоснимкам; - оценивать качество аэрокосмических снимков и их пригодность для выполнения задач лесоустройства; - использовать методы аналитико-измерительного дешифрования аэро- космических фотоснимков при инвентаризации лесного фонда; - применять аэро- и космические методы для лесоинженер-	Систематические умения	В целом успешные, но несистематические умения.	Фрагментарные умения.	Не умеет.	

	ных целей					
	Владеть навыками: - навыками работы со специализированными программными продуктами в области фотограмметрии и дистанционного зондирования; - методами и средствами обработки разнородной аэрокосмической информации при решении специальных задач в лесоустройства и лесного кадастра; - навыками поиска информации в Интернете и других компьютерных сетях; - навыками производства и корректировки цифровых моделей местности и других картографических материалов по аэрокосмическим снимкам; - навыками использования различных материалов дистанционного зондирования в лесоустройстве, инвентаризации и мониторинге лесов; - навыками оптимизации выбора аэрокосмической информации для выполнения конкретных видов работ.	Систематическое владение	В целом успешное, но несистематическое владение.	Фрагментарное владение.	Не владеет.	
Базовый этап	Знает: - специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки аэрокосмических изображений;	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний минимальных требований, имели место грубых ошибок	зачет

	- аналитическое и инструментальное дешифрование; - метрические и дешифровочные свойства различных материалов дистанционного зондирования; - технологии цифровой обработки изображений; - технику и технологию использования аэрокосмических съемок решении практических задач лесоустройства, инвентаризации и мониторинга лесов; - аэрокосмические средства и методы обработки снимков, эффективно используемые в лесном хозяйстве; - иметь представление о перспективных направлениях получения и обработки аэро- и космической информации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, мониторинга за состоянием лесных массивов и природной среды					
	Умеет: - использовать пакеты прикладных программ; базы данных для накопления и переработки геопространственной информации, проводить необходимые расчеты на ЭВМ; - иметь навыки контурного, таксационного дешифрования	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	

	аэрофотоснимков разных масштабов, освоить приемы работы со стереоприборами; - иметь навыки аэровизуального обследования лесов; - составлять планы и карты по аэрофотоснимкам; - оценивать качество аэрокосмических снимков и их пригодность для выполнения задач лесоустройства; - использовать методы аналитико-измерительного дешифрования аэро- космических фотоснимков при инвентаризации лесного фонда; - применять аэро- и космические методы для лесоинженерных целей					
	Владеет навыками: - навыками работы со специализированными программными продуктами в области фотограмметрии и дистанционного зондирования; - методами и средствами обработки разнородной аэрокосмической информации при решении специальных задач в лесоустройства и лесного кадастра; - навыками поиска информации в Интернете и других компьютерных сетях; - навыками производства и корректировки цифровых моде-	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	

	лей местности и других картографических материалов по аэрокосмическим снимкам; - навыками использования различных материалов дистанционного зондирования в лесоустройстве, инвентаризации и мониторинге лесов; - навыками оптимизации выбора аэрокосмической информации для выполнения конкретных видов работ.					
--	--	--	--	--	--	--

2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Устный опрос	Основные условия аэрокосмических съемок	ПКР-6
		Характеристика носителей аппаратуры дистанционного зондирования	ПКР-6
2	Лабораторные работы	Изучение технических средств дистанционного зондирования	ПКР-6
		Изучение изобразительных и информационных свойств аэрокосмических изображений	ПКР-6
		Дешифрирование растительности, почв и горных пород на аэрокосмических снимках	ПКР-6
		Дешифрирование, растительности, почв и горных пород на аэрокосмических снимках	ПКР-6
		Построение карты видового состава лесной растительности	ПКР-6
		Мониторинг и оценка пожароопасных ситуаций в лесных массивах по аэрокосмическим изображениям	ПКР-6
3	Контрольная работа (для заочной формы обучения)	Дешифрирование снимков	ПКР-6
4	Зачет	Все разделы	ПКР-6

3. ВИДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Оценочные средства для текущей аттестации

Вопросы для устного опроса №1:

Основные условия аэрокосмических съемок

1. Состав и строение атмосферы.
2. Оптические свойств атмосферы.
3. Оптические характеристики природных образований.
4. Понятие о спектральных характеристиках земных покровов.
5. Спектральные характеристики почвенного покрова.
6. Спектральные характеристики водной поверхности.
7. Спектральные характеристики горных пород.
8. Спектральные отражательные свойства лесной растительности
9. Методы изучения спектральных отражательных свойств лесной растительности.
10. Метрологические условия съемки.
11. Оптимальные сроки проведения аэрокосмических съемок.

Вопросы для устного опроса №2:

Характеристика носителей аппаратуры дистанционного зондирования

1. Летательные аппараты, используемые для проведения аэрокосмических съемок.
2. Требования, предъявляемые к техническим средствам аэрокосмических съемок.
3. Технические характеристики воздушных летательных аппаратов.
4. Космические летательные аппараты.
5. Сущность космических съемок.
6. Классификация космических комплексов.
7. Основные характеристики орбит космических аппаратов.
8. Виды съемок.
9. Характеристика аппаратуры дистанционного зондирования.
10. Рабочие спектральные диапазоны аппаратуры дистанционного зондирования.

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА:

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	Отлично	Обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
	Хорошо	Обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
	Удовлетворительно	Обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
Не зачтено	Неудовлетворительно	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, демонстрирует неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи, неумение использовать понятийный аппарат в решении практических задач и отсутствие логической связи в ответе.

Лабораторная работа № 1

Тема «Изучение технических средств дистанционного зондирования»

Задание:

1. Изучить особенности получения изображений различными техническими средствами.
2. Провести сравнительный анализ изображений, полученных разной аппаратурой дистанционного зондирования.
3. Изучить достоинства и недостатки получения изображений различными системами дистанционного зондирования.

Лабораторная работа № 2

Тема № «Изучение изобразительных и информационных свойств аэрокосмических изображений»

Задание:

1. Определить масштаб снимка.
2. Изучить линейные искажения снимка.
3. Изучить изменение изобразительных свойств снимка в процессе синтеза изображений, полученных в разных зонах электромагнитного спектра.

Лабораторная работа № 3

Тема: «Дешифрирование растительности, почв и горных пород на аэрокосмических снимках»

Задание:

1. Определить дешифровочные признаки объектов местности по аэрофотоснимку.
2. Составить таблицу дешифровочных признаков.
3. Распознать видовой состав растительности, типы почв и горных пород на основе прямых и косвенных признаков дешифрирования.
4. Оценить полноту и точность дешифрирования.

Лабораторная работа № 4

Тема «Автоматизированная обработка аэрокосмических изображений»

Задание:

1. Линейное контрастирование изображений.
2. Фильтрация изображений.
3. Пороговая сегментация и кластерный анализ.
4. Параметрические методы классификации.
5. Использование алгоритмов нейронных сетей для классификации изображений.
6. Геометрическая коррекция космических снимков.
7. Создание фотоплана.
8. Построение цифровой модели рельефа и ее преобразования.

Лабораторная работа № 5

Тема: «Построение карты видовой состава лесной растительности»

Задание:

1. Провести трансформирование многозонального изображения.
2. Создать фотоплан.
3. Распознать видовой состав растительности методами параметрической классификации.
4. Определить площади полученных выделов.
5. Преобразовать изображение в векторный формат.

Лабораторная работа № 6

Тема: «Мониторинг и оценка пожароопасных ситуаций в лесных массивах по аэро-космическим изображениям»

Задание:

1. Провести трансформирование многозонального изображения.
2. Создать фотоплан.
3. Выделить участки гарей и поврежденные участки в лесных массивах методами фильтрации и параметрической классификации.
4. Определить площади полученных выделов.
5. Построить карты площадных изменений лесных массивов по разновременным аэро-космическим изображениям.
6. Определить индексы пожароопасности растительности.
7. Преобразовать изображение в векторный формат.

ОЦЕНИВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено (пороговый уровень)	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, владеет методиками проведения исследования - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и методологии проведения работы
Не зачтено (ниже порогового уровня)	- обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики проведения работы, нет ответа на поставленные вопросы.

Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Тема «Дешифрирование снимков»

Для выполнения контрольной работы преподавателем индивидуально каждому студенту выдается фотографический снимок.

Задание 1. Изучение дешифровочных признаков элементов ландшафта на аэрофото-снимках

1. Изучить набор разновременных снимков заданной территории.
2. Составить описание прямых дешифровочных признаков трех-пяти разнотипных объектов.
3. Выявить и описать косвенные дешифровочные признаки тех же объектов.
4. На основе выполненного анализа сделать вывод о возможности повышения информативности всех или некоторых дешифровочных признаков.
5. Определить примерную достоверность камерального дешифрирования данных объектов.

Задание №2. Анализ зависимости дешифровочных признаков от изменения элементов съемочной системы и ее типа, от параметров и времени съемки.

1. Изучить набор снимков заданной территории, полученных различными системами дистанционного зондирования.
2. Сопоставить дешифровочные признаки объектов.
3. Изучить влияние масштаба изображения на дешифровочные признаки.
4. Выполнить сравнительный анализ фотографических, сканерных и радиолокационных изображений.
5. На основе полученных результатов составить перечень задач, которые могут быть решены с использованием нефотграфических систем дистанционного зондирования.

Задание №3. Дешифрирование аэрофотоснимка.

1. Изучить дешифрируемый снимок, обратив внимание на особенности изображенного ландшафта и взаимосвязь его элементов.
2. Выявить, распознать и вычертить в условных знаках наиболее важные и крупные элементы: окружные границы населенных пунктов, дороги, объекты гидрографии, овраги, границы лесов, кустарников, сельскохозяйственных угодий и др.

Вопросы для защиты контрольной работы:

1. Что такое дешифрирование? Виды и сущность дешифрирования.
2. Какие существуют методы и способы дешифрирования?
3. Что такое основные и косвенные признаки дешифрирования?
4. Объекты лесного дешифрирования?
5. Можно ли определить приоритеты дешифровочных признаков объектов различных классов?
6. Можно ли регулировать информативность отдельных признаков дешифрирования в процессе съемки? Каким образом, и в каких случаях?
7. Изменится ли дешифрируемость аэрофотоснимков, если они получены под сплошной высокой облачностью?
8. В чем преимущества спектрзональных или синтезированных изображений в лесном дешифрировании?
9. Можно ли ожидать существенного повышения достоверности дешифрирования при использовании цветных и спектрзональных снимков? Обосновать ответ для каждого класса объектов
10. Какие материалы и документы могут быть использованы при подготовке к дешифрированию снимков? Каково их назначение?
11. Как наносятся на дешифрируемые материалы границы выделов при камеральном дешифрировании? Возможно ли упрощение и уточнение процессов дешифрирования границ при выборе условий съемки?
12. В камеральном дешифрировании каких объектов могут встретиться наибольшие трудности? Почему? Возможно ли повышение достоверности дешифрирования?
13. Имеет ли значение выбор календарного времени аэрофотосъемки для дешифрирования лесной растительности? Как его оптимизировать?.
14. Что такое стереоскопическая модель местности?
15. Какие объекты местности и их характеристики можно определить только с помощью стереоскопа?

ОЦЕНИВАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии;
Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает грубые ошибки на письме, нет ответа на поставленный вопрос.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Аэрофотосъемка. Виды съемок. Носители. Качество изображений.
2. Фотографические системы.
3. Сканерные системы дистанционного зондирования.
4. Телевизионная, инфракрасная и лазерная съемка.
5. Радиолокационные системы дистанционного зондирования.
6. Оптические характеристики природных образований.
7. Понятие о спектральных характеристиках земных покровов.
8. Спектральные характеристики почвенного покрова.
9. Спектральные характеристики растительного покрова.
10. Спектральные характеристики водной поверхности.
11. Спектральные характеристики горных пород.
12. Метрологические условия и оптимальные сроки проведения аэрокосмических съемок.
13. Основные сведения о проекциях аэрокосмоснимков.
14. Масштабы снимка. Выбор масштаба съемки при лесоустройстве.
15. Смещение изображений точек на снимке, вызванные влиянием наклона снимка.
16. Смещение изображений точек на снимке, вызванные кривизной Земли.
17. Смещение изображений точек на снимке, вызванные рельефом.
18. Изобразительные и информационные свойства аэрокосмических снимков.
19. Фотометрический анализ изображения.
20. Дешифрирование аэро- и космических снимков.
21. Дешифровочные признаки насаждений и нелесных земель. Связь между таксационными и дешифровочными показателями.
22. Методы изучения таксационно-дешифровочных показателей насаждений.
23. Цифровое изображение.
24. Геометрическая, радиометрическая и атмосферная коррекция изображений.
25. Восстановление и улучшение изображений.
26. Фильтрация изображений.
27. Трансформирование изображений.
28. Методы классификации спутниковых изображений.
29. Методология обработки изображений при картографировании и мониторинге лесов.
30. Применение аэрофотоснимков при таксации лесов наземными методами.
31. Инвентаризация лесов на основе наземной таксации и дешифрирования снимков.
32. Применение снимков при устройстве рекреационных лесов. Оценка лесопатологического состояния.
33. Оценка порядка лесопользования и лесовозобновления по аэрокосмическим снимкам.
34. Оценка состояния ползащитных лесных насаждений по аэрокосмическим снимкам.
35. Выявление и учет текущих изменений в лесном фонде по аэрокосмическим снимкам.
36. Применение аэрокосмических методов в гидролесомелиорации и охране лесов от пожаров.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено (пороговый уровень)	Обучающийся выполнил программу учебной дисциплины, показал знание основного учебного материала, умеет самостоятельно выполнять практические задания по дисциплине, владеет навыками, формируемыми дисциплиной, освоил компетенции, предусмотренные программой дисциплины.
Не зачтено (ниже порогового уровня)	Обучающийся не выполнил значительную часть выше указанных требований

4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

ПКР-6

- 1) *Масштаб аэрокосмической съемки зависит от:*
 1. высоты фотографирования;
 2. длины волны зоны электромагнитного спектра;
 3. фокусного расстояния аппаратуры съемки.
- 2) *Для создания лесоустроительного планшета масштаба 1:10000 масштаб аэрофотоснимков должен быть:*
 1. 1:10000;
 2. 1:25000;
 3. 1:50000.
- 3) *Высота Солнца в момент проведения съемки лесных массивов должна быть не менее:*
 1. 10°;
 2. 30°;
 3. 50°.
- 4) *Зона продольного перекрытия снимков при стереоскопической съемке должна составлять:*
 1. 10% от площади снимка;
 2. 30% от площади снимка;
 3. 60% от площади снимка.
- 5) *Стереоскопическая съемка в лесном деле применяется для:*
 1. определения площадей гарей;
 2. определения высоты древостоя;
 3. определения пожароопасных ситуаций.
- 6) *Если изображение получено на длине волны равной 5,6 см, то это:*
 1. фотографическое изображение;
 2. сканерное изображение;
 3. радиолокационное изображение;
 4. лазерное изображение.
- 7) *Многозональная съемка – это:*
 1. съемка в разное время суток;
 2. съемка в разное время года;
 3. съемка в разных диапазонах длин волн электромагнитного спектра.
- 8) *Достоверность дешифрирования видового состава растительности повышается при использовании многозональных изображений:*
 1. да;
 2. нет.
- 9) *Основными недостатками изображений, полученных в видимом диапазоне длин волн электромагнитного спектра, являются:*
 1. зависимость от метеоусловий;
 2. низкая разрешающая способность;
 3. зависимость от освещения местности.
- 10) *Изображение, полученное в дальнем инфракрасном диапазоне, применяется для:*
 1. распознавания видового состава растительности;
 2. обнаружения пожаров;
 3. изменения границ лесных массивов.
- 11) *Дешифрирование - это:*
 1. процесс получения изображения;
 2. процесс распознавания объектов местности;
 3. процесс кодирования изображения.
- 12) *К прямым признакам дешифрирования лесной растительности относятся:*
 1. тон изображения;

2. форма объектов;
 3. тень;
 4. структура объектов.
- 13) *Лиственные лесные массивы на аэрокосмических изображениях имеют:*
1. мелкозернистую структуру;
 2. крупнозернистую структуру
 3. ячеистую структуру.
- 14) *Изменение границ лесных массивов изучаются по:*
1. разновременным изображениям;
 2. перспективным изображениям;
 3. плановым изображениям.
- 15) *Разрешение цифрового аэрокосмического изображения – это:*
1. размер снимка;
 2. размер пиксела на местности;
 3. расстояние от поверхности Земли до спутника.
- 16) *Какая зона спектра электромагнитных волн полностью отражается от зеленых листьев:*
1. видимая;
 2. инфракрасная;
 3. радиолокационная.
- 17) *У поврежденной (сухой) лесной растительности отсутствует*
1. зона поглощения ультрафиолетовых лучей электромагнитного спектра;
 2. зона поглощения красных лучей электромагнитного спектра;
 3. зона поглощения зеленых лучей электромагнитного спектра.
- 18) *Индекс NDVI – это:*
1. вегетационный индекс;
 2. индекс пожароопасности;
 3. индекс влагозапаса.
- 19) *Для определения индекса NDVI используют:*
1. изображения, полученные в видимом и радио- диапазонах электромагнитного спектра;
 2. изображения, полученные в видимом и инфракрасном диапазонах электромагнитного спектра;
 3. изображения, полученные в инфракрасном и радио- диапазонах электромагнитного спектра;
- 20) *Индекс NDVI равный нулю соответствует:*
1. хвойным породам деревьев;
 2. редколесью;
 3. открытой почве.
- 21) *Трансформирование изображений – это процесс:*
1. фотометрической коррекции;
 2. атмосферной коррекции;
 3. геометрической коррекции.
- 22) *В результате трансформирования снимков с учетом рельефа местности получают:*
1. фотосхему;
 2. фотоплан;
 3. ортофотоплан.
- 23) *Для создания лесоустроительных карт равнинной местности используют;*
1. фотосхему;
 2. фотоплан;
 3. ортофотоплан.
- 24) *Фотометрическая коррекция изображения - это:*
1. изменение контраста изображения;
 2. изменение масштаба изображения;

3. восстановление пропущенных пикселей на изображении.
- 25) *Гистограмма изображения – это:*
1. распределение значения контраста изображения относительно длины волны излучения;
 2. распределение значений яркостей пикселей относительно их количества;
 3. распределение значений яркостей пикселей относительно длины волны излучения.
- 26) *Фильтрация изображения проводится с целью:*
1. выделения контуров и перепадов яркости;
 2. восстановления пропущенных пикселей;
 3. устранения шумов.
- 27) *Методы классификации изображений бывают:*
1. контролируемые;
 2. неконтролируемые;
 3. комбинированные.
- 28) *Основным параметром классификации изображений является:*
1. яркость пикселей изображения;
 2. масштаб изображения;
 3. контраст изображения.
- 29) *Трехмерная модель рельефа создается по:*
1. одиночному снимку;
 2. паре перекрывающихся снимков;
 3. спектральному снимку.
- 30) *Оценка состояния лесовозобновления проводится по космическим изображениям с разрешением:*
1. 5 м.
 2. 1 м.
 3. 10 м.
- 31) *Снимки с разрешением на местности 30 м используются для целей:*
1. выявления и учета текущих изменений в лесном фонде;
 2. классификации гарей и вырубок;
 3. инвентаризации защитных лесных насаждений.
- 32) *Космические снимки используются в гидроресомелиорации:*
1. да;
 2. нет.

