

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет географический
Кафедра геоинформатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.
подпись
«14» июля 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.13 ДЕШИФРИРОВАНИЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ**

Направление подготовки	<i>05.03.03 Картография и геоинформатика</i> (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль)	<i>Геоинформатика</i> (наименование направленности (профиля))
Программа подготовки	<i>Прикладная</i> (академическая /прикладная)
Форма обучения	<i>Очная</i>
Квалификация (степень) выпускника	<i>Бакалавр</i>

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины **ДЕШИФРИРОВАНИЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ** составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.03 – Картография и геоинформатика
код и наименование направления подготовки

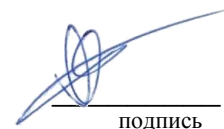
Программу составил(и):

Е.С. Бойко, преподаватель, канд. геогр. наук
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

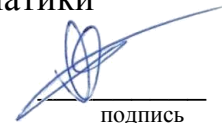
Рабочая программа дисциплины Дешифрирование аэрокосмических снимков утверждена на заседании кафедры геоинформатики протокол № 8 «16» мая 2016г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Погорелов А.В.
фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геоинформатики протокол № 8 «16» мая 2016г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Погорелов А.В.
фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 06-16 «10» июня 2016г.

Председатель УМК факультета Погорелов А.В.
фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

1. Дмитренко М.С., начальник отдела камеральных работ
АО «СевКавТИСИЗ»
2. Брусило В.А., директор по аэрогеодезическим работам
ООО «Аэрогеоматика»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины «Дешифрирование аэрокосмических снимков» являются знакомство будущих бакалавров с современным фондом данных дистанционного зондирования, обучение обработке спутниковых снимков в различных специализированных областях.

1.2 Задачи дисциплины.

- обучение базовым знаниям о прямых и косвенных дешифровочных признаках;
- обучение способам визуального и автоматизированного дешифрирования в специализированных программных комплексах;
- создание на основе дешифрированных спутниковых снимков электронных карт.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.13 «Дешифрирование аэрокосмических снимков» относится к базовой части Блока 1 "Б.1. Профессиональная часть. Вариативная часть" учебного плана. Изучению дисциплины «Дешифрирование аэрокосмических снимков» должно предшествовать изучение таких дисциплин как «Математика», «Физика», «Информатика», «Картография», «Основы спутникового позиционирования», «Базы пространственных данных», «Основы геоинформационного картографирования», «Математико-картографическое моделирование», «Аэрокосмическое зондирование и фотограмметрия». Дальнейшим развитием знаний и навыков в области обработки данных дистанционного зондирования является изучение дисциплины «Фонд космических снимков».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение учебной дисциплины «Дешифрирование аэрокосмических снимков» направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций :

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-6	владение аэрокосмическими методами картографирования и моделирования, основанные на компьютерных технологиях обработки снимков нового типа (сверхвысокого разрешения, тепловых, радиолокационных), а также методами компьютерных стереоизмерений и трехмерного аэрокосмического моделирования	Методику и технологию дешифрирования цифровых аэрофото снимков и космических снимков для картографирования	Использовать программное обеспечение для обработки ДДЗ	Знаниями о методах и инструментах обработки космических и аэрофотоснимков

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице
(для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			5			
Контактная работа, в том числе:		36,2	36,2			
Аудиторные занятия (всего)						
В том числе:						
Занятия лекционного типа						
Лабораторные занятия						
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		36	36			
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа (всего)		35,8	35,8			
В том числе:						
<i>Курсовая работа</i>						
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		18	18			
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		4	4			
<i>Реферат</i>		4	4			
<i>Подготовка к текущему контролю</i>		12	12			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	72		-	-	-
	в том числе контактная работа	36,2				
	зач. ед	2				

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общие вопросы дешифрирования	4		2		2
2.	Теоретические основы дешифрирования	4		2		2
3.	Информационные возможности фотоизображений	4		2		2

4.	Дешифровочные признаки	4		2		2
5	Методологические приёмы дешифрирования	8		8		8
6	Дешифрирование мелкомасштабных снимков. Дешифрирование нефотографических изображений	20		10		10
7	Тематическое дешифрирование аэроснимков. Автоматизация дешифрирования	20		10		10
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72		36		36

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.		Не предусмотрены	

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Общие вопросы дешифрирования	Определение понятия дешифрирования снимков, история образования дисциплины, задачи, виды, методы, способы дешифрирования. Классификация объектов дешифрирования	Устный опрос
2.	Теоретические основы дешифрирования	Физиологические основы дешифрирования. Законы зрительного восприятия, логическая структура дешифрирования. Аэрофотографические основы дешифрирования, оптические свойства ландшафтов. Географические основы дешифрирования, основы индикационного дешифрирования	Устный опрос
3.	Информационные возможности фотоизображений	Классификация методов дистанционного зондирования. Формальная, вероятностная и оценочная информационная ёмкость. Надёжность, полнота, достоверность, точность дешифрирования	Контрольные задания
4.	Дешифровочные признаки	Прямые, косвенные и комплексные дешифровочные признаки. Технические средства дешифрирования: классификация приборов для дешифрирования, особенности дешифрирования с использованием различных устройств	Контрольные задания
5.	Методологические	Полевое, камеральное, аэровизуальное	Контрольные

	приёмы дешифрирования	топографическое дешифрирование, требования к точности, правила оформления. Дешифрирование по эталонам, классификация эталонов, генерализация при дешифрировании. Особенности дешифрирования различных топографических объектов. Экранное дешифрирование.	задания
6.	Дешифрирование мелкомасштабных снимков. Дешифрирование нефотографических изображений	Дешифровочные признаки при работе с мелкомасштабными изображениями, технология дешифрирования изображений	Контрольные задания
7.	Тематическое дешифрирование аэроснимков. Автоматизация дешифрирования	Дешифровочные признаки при работе с нефотографическими изображениями, технология дешифрирования нефотографических изображений	Контрольные задания

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Не предусмотрены	

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного материала	1. Лабутина И.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / И. А. Лабутина. - М. : Аспект Пресс, 2004. - 184 с.(20 экз.) 2. Книжников Ю.Ф. Аэрокосмические методы географических исследований [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. - М. : Академия, 2004. - 333 с.
2	Написание реферата	Написание и оформление рефератов. Учебно-методические указания для студентов геоинформатиков, утвержденные на заседании кафедры геоинформатики протокол №10 от 2.06.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий (интерактивного геоинформационного моделирования территорий, оптимизация пространственных размещений объектов, деловых и ролевых игр на примере разбора конкретных ситуаций –

20% объема аудиторных занятий) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Предусматриваются встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. В процессе преподавания дисциплины применяются образовательные технологии лекционно-семинарско-зачетной системы обучения и развития критического мышления. При чтении курсов модуля применяются такие виды лекций, как вводная, обзорная, проблемная, лекция-презентация. Обязательны компьютерные практикумы по разделам (дисциплинам) модуля.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль осуществляется в ходе проведения практических занятий в виде устного опроса, выполнения практических работ, рефератов. Перечень заданий к практическим занятиям приведен в фонде оценочных средств по дисциплине «Дешифрирование аэрокосмических снимков».

Контрольные вопросы (образцы тестовых заданий)

1. Назначение аэрофотоаппарата:
 - фотографировать объекты со штатива;
 - фотографировать поверхность Земли с самолета;
 - фотографировать поверхность Земли с КЛА.
2. Что значит топографический АФА?
 - имеет высокую геометрическую точность получения изображения;
 - используется для создания топографических карт;
 - используется для изучения топографии.
3. Фокусное расстояние объектива АФА:
 - расстояние от объектива до снимка;
 - расстояние от задней узловой точки объектива до фокальной плоскости;
 - расстояние от объектива до кассеты.
4. Чем задается система координат аэроснимка?
 - прикладной рамкой;

- координатными метками на прикладной рамке;
- углами прикладной рамки.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Контрольные вопросы

1. Что понимается под термином «Топографическое дешифрирование аэрофотоснимков».
2. Специфика дешифрирования как отрасли знания.
3. Дешифровочные признаки, их классификация.
4. Прямые дешифровочные признаки.
5. Косвенные и комплексные дешифровочные признаки.
6. Понятие о ландшафте местности.
7. Сущность недостатка информации при дешифрировании аэрофотоснимка.
8. Сущность избытка информации при дешифрировании аэрофотоснимка.
9. Классификация информационной ёмкости аэрофотоснимка.
10. Определение оценочной информационной ёмкости и её виды.
11. Понятие «дешифрируемости аэрофотоснимков» с точки зрения информационных свойств снимка.
12. Понятие о полноте, точности и достоверности дешифрирования.
13. Почему дешифрирование относят к физиологическому процессу?
14. Понятие порога чувствительности зрительного анализатора
15. Виды порога чувствительности.
16. Цветоразличительная чувствительность зрительного анализатора.
17. Основные этапы логической структуры дешифрирования.
18. Надёжность дешифрирования.
19. Что понимается под термином «Качество изображения?».
20. Факторы, влияющие на качество изображения.
21. Влияние природных и технических условий съёмки на качество изображения.
22. Выбор условий съёмки для получения изображений оптимального качества.
23. Выбор времени проведения аэрофотосъёмки в зависимости от оптических характеристик аэроландшафта.
24. Выбор времени проведения аэрофотосъёмки в зависимости от целей дешифрирования.
25. Понятие о масштабных и немасштабных условных знаках.
26. Требования к размещению условных знаков на материалах дешифрирования
27. Основные требования к дешифрированию рельефа, грунтов.
28. Основные требования к дешифрированию растительного покрова.
29. Технологическая схема дешифрирования аэрофотоснимков
30. Дешифрирование мелкомасштабных изображений
31. Дешифровочные признаки при дешифрировании нефотографических изображений.
32. Автоматизация при дешифрировании.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Книжников Ю.Ф. Аэрокосмические методы географических исследований [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. - М. : Академия, 2004. - 333 с. (107 экз.)

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронная библиотека КубГУ. – Режим доступа: <http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/28>.
2. Официальный сайт научно-технической библиотеки СГГА. – Режим доступа: <http://lib.ssga.ru/>.
3. Электронно-библиотечная система научно-издательского центра «ИНФРАМ». –Режим доступа: <http://znanium.com/>.
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
5. Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

По курсу предусмотрено проведение семинарских занятий, на которых дается основной систематизированный материал по тематике дисциплины. Проводятся практические занятия, на которых изучается инструментарий основных интернет ресурсов и специализированного программного обеспечения для работы с пространственными данными, размещенными в сети Интернет. По каждому разделу выполняется ряд практических заданий.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Дешифрирование аэрокосмических снимков», позволяющая студентам полноценно изучить отдельные темы, используя учебную литературу и ресурсы сети Интернет.

Методические рекомендации для подготовки к зачету

Итоговым контролем уровня усвоения материала студентами является зачет. Зачет проводится по вопросам из материала изученного курса. Для эффективной подготовки к зачету процесс изучения материала курса предполагает достаточно интенсивную работу не только на лекциях, но и с различными текстами, нормативными документами и информационными ресурсами.

Особое внимание надо обратить на то, что подготовка к зачету требует обращения не только к учебникам, но и к информации, содержащейся в СМИ, а также в Интернете.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий
- Выполнение интерактивных заданий на компьютере как в локальном ПО, так и в сети интернет
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

- Геоинформационные пакеты: Arc GIS, SAGA, SAS Planet, Нева, Панорама
- Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).
- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное персональными

		компьютерами с доступом к сети Интернет и соответствующим программным обеспечением (ПО), указанным в п. 8.2
3.	Лабораторные занятия	Не предусмотрены
4.	Курсовое проектирование	Кабинет для выполнения курсовых работ
5.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, (кабинет)
6.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет)
7.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.