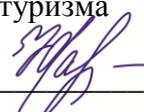


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

Утверждено:  
на заседании кафедры геодезии, картографии и  
географических информационных систем  
протокол № 7 от «14» февраля 2022 г.  
Зав. кафедрой  / Нигматуллин А.Ф.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета наук о Земле и  
туризма  
 / Фаронова Ю.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Дешифрирование аэрокосмических снимков карт»

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
05.03.03 Картография и геоинформатика

Направленность (профиль) подготовки  
Тематическое и геоинформационное картографирование

Квалификация  
бакалавр

разработчик (составитель):  
канд.геогр.наук, доцент

 / А.Р. Усманова

Для приема: 2022 г.

Уфа – 2022 г.

Составитель: А.Р.Усманова, доцент кафедры геодезии, картографии и географических информационных систем

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геодезии, картографии и географических информационных систем, протокол № 7 от «14» февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой

 / А.Ф. Нигматуллин

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций 4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) 5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине. 7
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине. 8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 12
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 12
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы 12
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 13

## 1. 1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

| Формируемая компетенция (с указанием кода)  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|--|---|
| ПК-3: владение аэрокосмическими методами картографирования, основанными на компьютерных технологиях получения и обработки снимков, средствами глобального позиционирования и программным обеспечением в области обработки аэрокосмических снимков | ПК-3.1 Применяет программы обработки космических снимков для решения профессиональных задач. | <i>Знать:</i> Методические приемы и технологию дешифрирования аэрокосмических снимков; современное программное обеспечение, используемое при дешифрировании;<br><i>Уметь:</i> Использовать приемы и технологии дешифрирования аэрокосмических снимков, применять программы обработки космических снимков, проводить анализ аэрокосмической информации и распознавать на них географические объекты<br><i>Владеть:</i> Навыками оценки аэрокосмических снимков для решения конкретных профессиональных задач, их обработки с использованием программного обеспечения и дешифрирования. |

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дешифрирование аэрокосмических снимков» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель изучения дисциплины заключается в приобретении общих и специальных навыков и знаний о дешифрировании аэрокосмических снимков, о технологии и методике визуального дешифрирования и применения программ для обработки космических снимков.

Освоение компетенций необходимы при изучении дисциплин «Космическое ландшафтоведение», «Использование результатов космической деятельности при картографировании территории Республики Башкортостан», «Использование данных дистанционного зондирования в природопользовании и геоэкологии», а также при подготовке и защите выпускных квалификационных работ.

**Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Дешифрирование аэрокосмических снимков карт» на 2 курс 4 семестр

очная форма обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)  | 3/108                   |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 57,2                    |
| лекций  | 28                      |
| практических/ семинарских   | -                       |
| лабораторных  | 26                      |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 3,2                     |
| из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта   | 2                       |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 25,0                    |
| из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта   | -                       |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   | 25,8                    |

Форма (ы) контроля:

Экзамен – 2 курс 4 семестр

| №<br>п/<br>п | Тема и содержание   | Форма изучения материалов:<br>лекции, практические занятия,<br>семинарские занятия,<br>лабораторные работы,<br>самостоятельная работа и<br>трудоемкость (в часах) |        |    |     | Задания по<br>самостоятельной<br>работе студентов | Форма текущего<br>контроля<br>успеваемости<br>(коллоквиумы,<br>контрольные работы,<br>компьютерные тесты и<br>т.п.) |
|--------------|---|---|--------|----|-----|---|---|
|              |   | ЛК  | ПР/СЕМ | ЛР | СРС |   |   |
| 1            | 2   | 3   | 4      | 5  | 6   | 8   | 9   |
| 1.           | <b>Модуль 1.</b> Введение. Основные термины, определения .Основные этапы развития аэрокосмических методов | 2   | -      | -  | 2   | Самостоятельное изучение и конспект темы 1        | Контрольная работа  |
| 2.           | Факторы, влияющие на дешифровочные свойства АКС.  | 4   | -      | -  | 1   | Самостоятельное изучение и конспект темы 2        | Контрольная работа  |
| 3.           | Материалы аэрокосмических съемок  | 2   | -      | -  | 2   | Самостоятельное изучение и конспект темы 3        | Контрольная работа  |
| 4.           | Дешифровочные признаки  | 2   | -      | -  | 1   | Самостоятельное изучение и конспект темы 4        | Контрольная работа  |
| 5.           | Оценка материалов дешифрирования  | -   | -      | 2  | 2   | Самостоятельное изучение и конспект темы 5        | Практическая работа   |
| 6.           | Характеристика дешифровочных признаков  | -   | -      | 4  | 2   | Самостоятельное изучение и конспект темы 6        | Практическая работа   |
| 7.           | Работа со стереопарой снимков   | -   | -      | 2  | 2   | Самостоятельное изучение и конспект темы 7        | Практическая работа   |
| 8.           | <b>Модуль 2.</b> Технология и методика дешифрирования   | 2   | -      | -  | 1   | Самостоятельное изучение и конспект темы 8        | Контрольная работа  |
| 9.           | Визуальное дешифрирование аэрокосмических снимков   | 4   | -      | 2  | 2   | Самостоятельное изучение и конспект темы 9        | Контрольная работа<br>Практическая работа   |

|                     |  |      |   |       |      |   |   |
|---------------------|--|------|---|-------|------|---|---|
| 10.                 | Дешифрирование цифровых снимков  | 4    | - | -     | 1    | Самостоятельное изучение и конспект темы 10 | Контрольная работа                        |
| 11.                 | Использование программного обеспечения при работе с цифровым аэрокосмическим снимком | 4    | - | 6     | 2    | Самостоятельное изучение и конспект темы 11 | Контрольная работа<br>Практическая работа |
| 12.                 | Дешифрирование разновременных снимков  | 2    | - | 4     | 2    | Самостоятельное изучение и конспект темы 12 | Контрольная работа<br>Практическая работа |
| 13.                 | Надежность результатов дешифрирования  | 2    | - | -     | 1    | Самостоятельное изучение и конспект темы 13 | Контрольная работа                        |
| 14.                 | Топографическое дешифрирование населенного пункта                                    | -    | - | 4     | 3    | Самостоятельное изучение и конспект темы 14 | Практическая работа                       |
| 15.                 | Использование АКС в географических исследованиях                                     | -    | - | 2     | 3    | Самостоятельное изучение и конспект темы 15 | Практическая работа                       |
| <b>Всего часов:</b> |  | 28,0 | - | 26,0- | 25,0 | -   |   |

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: ПК-3: владение аэрокосмическими методами картографирования, основанными на компьютерных технологиях получения и обработки снимков, средствами глобального позиционирования и программным обеспечением в области обработки аэрокосмических снимков

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения                  |  |  |   |
|---|--|---|--|--|---|
|   |  | 2 («Не удовлетворительно»)                                | 3 («Удовлетворительно»)                                  | 4 («Хорошо»)   | 5 («Отлично»)   |
| ПК-3.1:<br>Применяет программы обработки космических снимков для решения профессиональных задач | <i>Знать:</i> Методические приемы и технологию дешифрирования аэрокосмических снимков; современное программное обеспечение, используемое при дешифрировании;   | Объем знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых | Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых | Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых | Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых |
|   | <i>Уметь:</i> Использовать приемы и технологии дешифрирования аэрокосмических снимков, применять программы обработки космических снимков, проводить анализ аэрокосмической информации и распознавать на них географические объекты | Объем умений оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых | Объем умений оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых | Объем умений оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых | Объем умений оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых |
|   | <i>Владеть:</i> Навыками оценки аэрокосмических снимков для решения конкретных профессиональных задач, их обработки с использованием программного обеспечения и дешифрирования.  | Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых  | Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых  | Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых  | Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых  |

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.  
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

| <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>                                  | <b>Результаты обучения по дисциплине</b>   | <b>Оценочные средства</b>                 |
|--|--|---|
| ПК-3.1: Применяет программы обработки космических снимков для решения профессиональных задач | <i>Знать:</i> Методические приемы и технологию дешифрирования аэрокосмических снимков; современное программное обеспечение, используемое при дешифрировании;   | Контрольная работа                        |
|  | <i>Уметь:</i> Использовать приемы и технологии дешифрирования аэрокосмических снимков, применять программы обработки космических снимков, проводить анализ аэрокосмической информации и распознавать на них географические объекты | Контрольная работа<br>Практическая работа |
|  | <i>Владеть:</i> Навыками оценки аэрокосмических снимков для решения конкретных профессиональных задач, их обработки с использованием программного обеспечения и дешифрирования.  | Практическая работа                       |

**Темы курсовых работ**

1. Применение материалов дистанционного зондирования при геологических исследованиях
2. Региональные аэрокосмические исследования при изучении нефтеносных районов
3. Исследование динамики процессов рельефообразования по космическим снимкам
4. Исследования атмосферных процессов и явлений по космическим снимкам
5. Исследование морей и океанов по космическим снимкам
6. Исследования гляциологических объектов по космическим снимкам
7. Исследование вод суши с использованием аэрокосмических методов
8. Анализ почвенных структур по материалам дистанционного зондирования Земли и дешифрирование почв
9. Оценка растительного покрова с использованием аэрокосмических снимков
10. Дешифрирование породного состава деревьев

11. Исследование и картографирование динамики лесов по космическим снимкам
12. Анализ ландшафтных структур по материалам аэрокосмической съемки.
13. Исследование динамики ландшафтов по материалам дистанционного зондирования Земли
14. Индикационное дешифрирование и его применение при изучении природных и антропогенных объектов
15. Сельскохозяйственное дешифрирование
16. Особенности дешифрирования объектов промышленности
17. Дешифрирование системы расселения по космическим снимкам
18. Применение аэрокосмических снимков в лесном хозяйстве
19. Аэрокосмический мониторинг
20. Обновление топографических карт по материалам аэрокосмической съемки
21. Оценка экологической ситуации методами дистанционного зондирования
22. Организация аэрофотосъемки с беспилотными летательными аппаратами
23. Обработка цифровых аэрокосмических снимков
24. Использование аэрокосмических методов целях регионального планирования территории
25. Тематическое картографирование с использованием данных дистанционного зондирования

#### **Критерии оценки курсовых работ**

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, если курсовая работа удовлетворяет следующим требованиям:

- 1) содержание соответствует проблематике направления или специальности;
- 2) исследование удовлетворяет требованиям актуальности и новизны;
- 3) студент демонстрирует умение выявлять основные дискуссионные положения по теме и обосновывать свою точку зрения на предмет исследования;
- 4) содержание курсовой работы показывает, что цели, поставленные научным руководителем перед исследованием, достигнуты, конкретные задачи получили полное и аргументированное решение;
- 5) в курсовой работе собраны значимые материалы и сделаны убедительные выводы;
- 6) в курсовой работе использованы современные источники информации по исследуемой проблеме;
- 7) анализ фактического собранного материала осуществляется с применением картографических методов исследования;
- 8) оформление курсовой работы соответствует требованиям, изложенным в Положении о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (на заседании кафедры было принято решение оформлять все отчетные документации студентов по правилам оформления ВКР) (<http://www.bashedu.ru/sites/default/files/pr. no 382 ot 05.04.2016.pdf>);
- 10) студент демонстрирует умение пользоваться научным стилем речи при защите курсовой работы.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии, если курсовая удовлетворяет следующим требованиям:

- 1) содержание курсовой работы удовлетворяет изложенным выше требованиям, предъявляемым к работе с оценкой «отлично»;

2) анализ конкретного материала в курсовой работе проведен с незначительными отступлениями от требований, предъявляемых к работе с оценкой «отлично», отсутствуют выполненные автором картографические или графические материалы;

3) оформление курсовой работы в основном соответствует изложенным требованиям;

4) на большинство вопросов (но не на все вопросы) членов комиссии по защите курсовой работы были даны аргументированные ответы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при наличии одного или нескольких из следующих недостатков:

1) содержание курсовой работы не удовлетворяет одному или нескольким требованиям, предъявляемым к работе с оценкой «хорошо»;

2) содержание курсовой работы не полностью соответствует проблематике направления или специальности;

3) анализ собранного материала проведен поверхностно, без использования обоснованной и адекватной методики исследования проблемы.

Работа оценивается как «неудовлетворительная», в следующих случаях:

1) содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к работам с оценкой «удовлетворительно»;

2) содержание курсовой работы не соответствует проблематике направления или специальности;

3) курсовая работа выполнена несамостоятельно, студент на защите не может обосновать результаты проведенного исследования;

4) отбор и анализ материала носит фрагментарный, произвольный и/или неполный характер;

5) исследуемый материал недостаточен для раскрытия заявленной темы;

6) оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям, в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков.

### 4.3 Рейтинг-план дисциплины Дешифрирование аэрокосмических снимков

Направление 05.03.03 Картография и геоинформатика  
Курс 2, семестр 4

| Виды учебной деятельности студентов     | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|---|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|   |                            |                          | Минимальный | Максимальный |
| <b>Модуль 1.</b>                        |                            |                          |             |              |
| Текущий контроль                        |                            |                          |             |              |
| Выполнение и защита практических работ  | 5 за 1 задание             | 4                        | 0           | 20           |
| Рубежный контроль                       |                            |                          |             |              |
| Контрольная работа                      | 3 за 1 вопрос              | 5                        | 0           | 15           |
| Всего по модулю                         |                            |                          | 0           | 35           |
| <b>Модуль 2.</b>                        |                            |                          |             |              |
| Текущий контроль                        |                            |                          |             |              |
| Выполнение и защита практических работ  | 5 за 1 задание             | 4                        | 0           | 20           |
| Рубежный контроль                       |                            |                          |             |              |
| Контрольная работа                      | 3 за 1 вопрос              | 5                        | 0           | 15           |
| Всего по модулю                         |                            |                          | 0           | 35           |
| <b>Поощрительный рейтинг за семестр</b> |                            |                          |             |              |
| Публикация статьи, выполнение научной   | 5 за 1 любое мероприятие   | 2                        | 0           | 10           |

|   |              |            |   |     |
|---|--------------|------------|---|-----|
| работы или проекта  |              |            |   |     |
| Всего по поощрительному рейтингу                                |              |            | 0 | 10  |
| Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) |              |            |   |     |
| Посещение лекционных занятий                                    | По положению | 14 занятий | 0 | -6  |
| Посещение практических занятий                                  | По положению | 13 занятий | 0 | -10 |
| Экзамен (тестирование)  | 2            | 15         | 0 | 30  |
| Всего по посещаемости   |              |            | 0 | -16 |
| ИТОГО   |              |            | 0 | 110 |

### Экзаменационные билеты

По условиям рейтинг-плана дисциплины для студентов очного отделения, экзамен проходит в виде теста. Тест включает 15 вопросов. Для получения оценки «отлично» студенту необходимо набрать на экзамене не менее 20 баллов. Для получения оценки «хорошо» студенту необходимо набрать на экзамене не менее 15 баллов. Для получения оценки «удовлетворительно» студенту необходимо набрать на экзамене не менее 10 баллов.

### Перечень вопросов на экзамен

1. Понятие «дешифрирование»
2. Основные факторы, влияющие на дешифровочные свойства аэрокосмических снимков
3. Классификация аэрокосмических снимков по масштабу
4. Классификация аэрокосмических снимков по обзорности
5. Классификация аэрокосмических снимков по пространственному разрешению
6. Классификация аэрокосмических снимков по спектральному диапазону
7. Классификация аэрокосмических снимков по технологии получения
8. Свойства снимков
9. Прямые дешифровочные признаки
10. Косвенные дешифровочные признаки.
11. Индикационное дешифрирование
12. Технология дешифрирования
13. Визуальное дешифрирование
14. Полевое дешифрирование
15. Камеральное дешифрирование
16. Визуальное дешифрирование цифровых снимков с экрана монитора
17. Автоматизированное дешифрирование
18. Геометрические преобразования снимков
19. Яркостные преобразования снимков
20. Неконтролируемая классификация
21. Контролируемая классификация
22. Дешифрирование разновременных снимков
23. Показатели надежности дешифрирования
24. Топографическое дешифрирование
25. Тематическое дешифрирование
26. Принцип стереонаблюдений и стереоизмерений.
27. Измерительные стереоскопы и особенности их применения
28. Методы построения цифровых фотограмметрических моделей рельефа.

**Образец теста**  
**БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Факультет наук о Земле и туризма

Кафедра геодезии, картографии и географических информационных систем  
Экзамен по дисциплине «Дешифрирование аэрокосмических снимков карт»  
20\_\_ - 20\_\_ учебный год

**1. К геометрическим прямым дешифровочным признакам относятся:**

- 1) фототон, спектральный образ
- 2) текстура, рисунок
- 3) тень, размер
- 4) цвет, уровень яркости

**Критерии оценивания:**

Каждый вопрос оценивается в 2 балла. В целом экзамен состоит из 15 вопросов.

**Критерии оценки экзамена (в баллах):**

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал точные ответы на 12-15 вопросов теста.
- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент дал точные ответы на 9-11 вопросов теста.
- 10-16 баллов выставляется студенту, если студент дал точные ответы на 5-8 вопросов теста.
- 1-10 баллов выставляется студенту, если студент дал точные ответы на 1-4 вопросов теста.

**Практические работы**

**Практическая работа №1. Оценка материалов дешифрирования**

Выбрать административный район, изучить все имеющиеся аэрокосмические материалы на данную территорию. Дать оценку для разных космических материалов, их пространственное разрешение, масштаб, оценить возможности дешифрирования.

**Практическая работа №2. Характеристика дешифровочных признаков**

Внимательно рассмотреть снимок. Выявить объекты, которые определяются по прямым дешифровочным признакам (указать какие), определить индикаторы объектов, свойств объектов, изменения или движения. Заполнить таблицу.

| № | Объект | Изображение объекта | Масштаб | Дешифровочный признак | Описание |
|---|--------|---------------------|---------|-----------------------|----------|
|   |        |                     |         |                       |          |

**Практическая работа №3. Работа со стереопарой снимков**

Изучить стереографическую пару аэрофотоснимков. Определить перекрытие снимков. Используя стереоприборы рассмотреть местность, изображенную на аэрофотоснимках. Изучить особенности рельефа, растительности, населенных пунктов. В выводе указать принципы работы стереоприборов, их возможности, особенности работы со стереопарой аэрофотоснимков, дать характеристику местности, изображенной на аэрофотоснимке.

**Практическая работа №4. Визуальное дешифрирование аэрокосмоснимка**

Провести визуальное дешифрирование аэрофотоснимка в соответствии со своим вариантом. Выявить основные объекты по прямым и косвенным дешифровочным

признакам на аэрофотоснимке, подписать их. В выводе указать, по каким косвенным признакам определялись те или иные объекты.

**Практическая работа №5. Использование программного обеспечения при работе с цифровым аэрокосмическим снимком**

Изучить программное обеспечение для дешифрирования АКС (по выбору студента), дать обзор возможностей, особенности использования. Выполнить преобразования снимка, автоматическую классификацию.

**Практическая работа №6 Дешифрирование разновременных снимков**

Выбрать вариант задания для сравнения. Внимательно изучить разновременные снимки, найти опорные точки, по которым можно опознать местность. Сравнить изображения и выявить произошедшие изменения. Составить карту изменений и выводы по работе.

**Практическая работа №7 Топографическое дешифрирование населенного пункта**

Выбрать городскую территорию, материалы дешифрирования. Изучить по КС выбранную территорию, выделить жилые дома, их этажность, объекты социального значения (больницы, школы, детские сады, стадионы), зеленые зоны, памятники, дороги и т.д. Составить топографическую карту территории, используя современные ГИС-программы (по выбору студента). На карте отобразить с помощью условных знаков выбранного масштаба (1:5000, 1:10000). В отчет включить карту, снимок, вывод

**Практическая работа №8 Использование АКС в географических исследованиях**

Выбрать темы географических исследований из списка. Подобрать аэрокосмические материалы, необходимые для решения географической задачи. Провести тематическое дешифрирование в соответствии с темой исследования. Сделать выводы о возможности использования аэрокосмических методов при решении географических задач.

**Критерии оценки (в баллах)** в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

5 баллов выставляется студенту, если продемонстрировал знания теоретических положений, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок.

4 баллов выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены несущественные ошибки.

3 баллов студент не полностью выполнил задание или при дешифрировании допущены значительные ошибки.

2 балла студент не полностью выполнил задание, неправильно дешифрировал большую часть объектов, отсутствуют выводы

1 балл выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание, при дешифрировании допущены грубые ошибки, студент демонстрирует полное непонимание сути работы.

### **Темы для самостоятельного изучения**

1. Развитие аэрокосмических методов
2. Свойства снимков
3. Принцип стереонаблюдений и стереоизмерений
4. Индикаторы дешифрирования
5. Классификация съемочных методов и средств.
6. Взаимно перекрывающиеся снимки.
7. Определение превышений по стереопаре аэрофотоснимков, построение профиля по заданному направлению.
8. Визуальное дешифрирование цифровых снимков с экрана монитора

9. Приборы для визуального дешифрирования
10. Внутреннее и внешнее ориентирование фотоснимков.
11. Возможности ЦФС «PHOTOMOD».
12. Геометрические преобразования снимков
13. Яркостные преобразования снимков
14. Топографическое дешифрирование
15. Тематическое дешифрирование

### **Задания для контрольной работы**

Описание контрольной работы: Контрольная работа направлена на оценивание усвоения ЗУН по дисциплине. Проводится в виде письменной работы по вопросам курса.

### **Варианты контрольной работы**

#### **1 контрольная работа**

##### **1 Вариант**

1. Факторы, влияющие на дешифрируемость аэрокосмических снимков.
2. Спектральная отражательная способность природных объектов.
3. Классификация КС по масштабу
4. Прямые дешифровочные признаки.
5. Индикационное дешифрирование

##### **2 Вариант**

1. Влияние условий съемки на дешифровочные свойства снимков.
2. Пространственная отражательная способность природных объектов
3. Классификация КС по обзорности
4. Косвенные дешифровочные признаки.
5. Изменчивость ландшафтов во времени как фактор дешифрирования.

#### **2 контрольная работа**

##### **1 Вариант**

1. Полевое дешифрирование.
2. Методы автоматизированного дешифрирования – кластеризация и классификация.
3. Приборы для визуального дешифрирования
4. Методические приемы сложения разновременных изображений
5. Факторы, определяющие надежность дешифрирования

##### **2 Вариант**

1. Камеральное дешифрирование
2. Яркостные преобразования цифровых снимков. Синтез цветного изображения
3. Восприятие изображения при визуальном дешифрировании
4. Стереоскопические наблюдения разновременных снимков перемещающихся объектов
5. Показатели надежности дешифрирования

**Критерии оценки (в баллах): ответ на каждый вопрос оценивается в 3 балла, максимальный балл в сумме дает 15**

3 балла за ответ выставляется студенту, если вопрос раскрыт полностью, с примерами и личными рассуждениями.

2 балла за ответ выставляется, если вопрос раскрыт недостаточно, или допущены несущественные ошибки

1 балл за ответ выставляется в случае допущения грубых ошибок в ответе, или затронута одна из сторон вопроса

## Варианты тем курсовых работ

### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

##### Основная литература:

1. Богомолов, Л.А. Дешифрирование аэроснимков : Учеб.пособ.для студ.вузов .— М. : Недра, 1976 .— 144 (аб.8, 14 экз.)
2. Браверман Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий: учебное пособие. Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 245 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=493758](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493758)
3. Смирнов, Л.Е. Аэрокосмические методы географических исследований : Учеб. пособ. для студ. географ. фак-тов ун-тов .— Л. : ЛГУ, 1975 .— 302 с.(аб.8, 102 экз.)
4. Шошина К. В., Алешко Р. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие, Ч. 1. - Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 76 с. ([http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=312310&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=312310&sr=1))

##### Дополнительная литература:

5. Современные технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли: монография / под ред. В.В. Еремеева. - Москва : Физматлит, 2015. - 458 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=457699&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457699&sr=1)
6. Барышников, В.И. Аэрокосмические методы геологических исследований [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / В.И. Барышников; БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. —(<https://elib.bashedu.ru>)
7. Сухих, В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.И. Сухих. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2005. — 392 с. ( <https://e.lanbook.com/book/45873>).

#### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - [elibrary.ru](http://elibrary.ru) (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>

##### Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 263 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.
3. ГИС Mapinfo Pro 17.0; Договор №2732 от 24.12.2019. Лицензия бессрочная.

4. Photomod. Договор №44/144 от 10.11.2020 г. Лицензия бессрочная.
5. ГИС MapInfo Professional 11.0 Договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензия бессрочная.
6. ArcGIS 10.1 for Desktop Advanced (ArcInfo) Lab Pak Договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензия бессрочная.
7. Система дистанционного обучения БашГУ (СДО). (Свободное ПО).

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|--|
| <p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:<br/>Аудитория №708И Лаборатория ИТ (компьютерный класс)</p> <p>3. Аудитория №708И Лаборатория ИТ(компьютерный класс)</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:<br/>Аудитория №708И Лаборатория ИТ (компьютерный класс)</p> | <p>Аудитория № 715И<br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexр DL-100, экраны CactusTriscreenCS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ.</p> <p>Аудитория №708И Лаборатория ИТ (компьютерный класс)<br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexр DL-100, экраны CactusTriscreenCS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ., персональные компьютеры в комплекте № 1 iRUCorp 510</p> | <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 263 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>3. ГИС Mapinfo Pro 17.0; Договор №2732 от 24.12.2019. Лицензия бессрочная.</p> <p>4. Photomod. Договор №44/144 от 10.11.2020 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>5. ГИС MapInfo Professional 11.0 Договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>6. ArcGIS 10.1 for Desktop Advanced (ArcInfo) Lab Pak Договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>7. Система дистанционного обучения БашГУ (СДО). (Свободное ПО).</p> |