

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра геоинформационных систем

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОБРАБОТКА ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ»**

Направление подготовки (специальность)

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнитель: доцент



Атнабаев А.Ф.

Заведующий кафедрой:



Христодуло О.И.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Обработка данных дистанционного зондирования Земли*» является дисциплиной по выбору вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 219.

**Цель освоения дисциплины** – формирование систематизированных знаний об основных понятиях процесса дистанционного зондирования, о космических снимках, получаемых с различного типа летательных аппаратов/спутников, о физических основах взаимодействия электромагнитного излучения с различными природными веществами и средами; о существующих средствах и методах автоматизированной обработки данных дистанционного зондирования Земли.

### **Задачи:**

- Сформировать знания о предназначении, типах и принципах получения данных дистанционного зондирования Земли.
- Изучить основные характеристики данных дистанционного зондирования Земли.
- Сформировать представление у студентов о современном уровне использования космоснимков и результатов их обработки в различных областях научно-практической деятельности.
- Изучить основы дешифрирования данных дистанционного зондирования Земли.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «*Обработка данных дистанционного зондирования Земли*» являются:

- «Моделирование систем»,
- «Технологии обработки информации» «Информационные технологии».

Вместе с тем курс «*Обработка данных дистанционного зондирования Земли*» является важным для прохождения преддипломной практики.

### **1. Перечень результатов обучения**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
---	-------------------------	-----	-------	-------	---------

1	<p>способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества</p>	ПК-17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и теории обработки данных дистанционного зондирования;</li> <li>• основные характеристики космических снимков;</li> <li>• космические системы дистанционного зондирования Земли;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы повышения качества космических снимков</li> <li>• применять методы обработки дистанционного зондирования</li> </ul>	методическими приемами визуального и автоматизированного компьютерного дешифрирования снимков;
2	<p>способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</p>	ПК-22	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы обработки ДДЗ;</li> <li>• существующие системы обработки и анализа данных ДДЗ.</li> </ul>	<p>решать задачи тематической обработки цифровых космических снимков; решать задачи автоматизированного картографирования с</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками дешифрирования разнотипных ДДЗ, получения по ним качественных и количественных характеристик</li> </ul>

				использова нием ГИС технологий и данных ДЗЗ.	различных объектов, приемами интеграции ДЗЗ в разрабатыва емую отраслевую ГИС.
--	--	--	--	--	--

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов					Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий	
		Аудиторная работа				СРС			Всего
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1.	<b>Общие сведения о дистанционном зондировании Земли</b> Цель и задачи дисциплины. Определение дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Основные термины. Краткая история ДЗЗ.	2		4		4	10	6,1; 6,2; 6,3; 6,4	лекция классическая
2.	<b>Свойства света</b> Физические основы дистанционного зондирования Земли. Особенности спектральных характеристик объектов.	2		4		7	13	6,1; 6,2; 6,3; 6,4	лекция классическая
3.	<b>Космическое картографирование</b> Структура системы ДЗЗ, наземный и орбитальный сегмент, способы передачи данных. Способы передачи данных ДЗЗ. Параметры орбит искусственных спутников Земли. Основные понятия. Виды обработки снимков. Виды дешифрирования. Виды дешифровочных признаков. Модели данных.	4		4		7	15	6,1; 6,2; 6,3; 6,4	лекция- визуализация;
4.	<b>Свойства космических снимков</b> Основные характеристики данных ДЗЗ. Основные понятия. Виды обработки снимков. Виды дешифрирования. Виды дешифровочных признаков. Модели данных.	4		4	1	6	15	6,1; 6,2; 6,3; 6,4	лекция- визуализация;
5.	<b>Взаимодействие электромагнитного излучения с атмосферой</b> Рассеяние и поглощение. Виды рассеяния и поглощения. Вещества, влияющие на поглощения и рассеяния.	2		4	1	7	14	6,1; 6,2; 6,3; 6,4	лекция- визуализация;
6.	<b>Характеристики существующих спутников</b> Спутниковая метеорологическая система NOAA. Оптические системы изучения природных ресурсов Земли Landsat, SPOT, Ресурс-ДК, IRS, QuickBird и др. Радиолокационные системы Radarsat, Envisat, ALOS и др. Сопоставительный анализ космических систем ДЗЗ и предоставляемых ими данных.	2		4		7	13	6,1; 6,2; 6,3; 6,4	лекция- визуализация
7.	<b>Основные этапы обработки данных дистанционного зондирования</b> Общая схема геоисследований по космическим снимкам. Методы обработки данных Дешифрирование космических снимков.	2		4		7	13	6,1; 6,2; 6,3; 6,4	лекция классическая

8.	<b>Методы предварительной обработки данных ДЗЗ</b> Методы обработки данных ДЗЗ. Методы предварительной обработки данных ДЗЗ: радиометрическая и геометрическая коррекция. Методы улучшения изображений: изменение гистограмм, методы пространственной фильтрации. Задачи слияния данных.	2		4		7	13	6,1; 6,2; 6,3; 6,4	лекция классическая
9.	<b>Методы автоматизированного дешифрирования КС</b> Подходы к решению задачи дешифрирования. Дешифрирование методами распознавания образов. Неконтролируемая классификация, алгоритм ISODATA. Контролируемая классификация, детерминистский и статистический методы, параметрические и непараметрические обучающие выборки.	2		4	1	8	15	6,1; 6,2; 6,3; 6,4	лекция классическая
10.	<b>ПО для обработки данных дистанционного зондирования</b> Обзор основных ПО для обработки космических снимков. Программный продукт ERDAS Imagine – мировой лидер по обработке космических снимков. Функции, принцип построения и основные модули ERDAS Imagine.	4		4	1	8	17	6,1; 6,2; 6,3; 6,4	лекция классическая
11.	<b>Современные системы обработки и анализа данных ДЗЗ</b> Системы обработки и анализа КС ERDAS Imagine, ENVI, ER Mapper, Multispec; интегрированная ГИС IDRISI, Scanex IP. Сравнительный анализ рассмотренных систем.	4		4	1	8	17	6,1; 6,2; 6,3; 6,4	лекция классическая
12.	<b>Области применения обработки данных дистанционного зондирования. Заключение</b> Создание и обновление карт. Космический мониторинг в решении экологических задач. Мониторинг состояния лесных ресурсов и растительного покрова. Решения для сельского хозяйства. Мониторинг опасных природных явлений. Применение данных ДЗЗ при геологоразведочных работах на нефть и газ. Требования к данным ДЗЗ при решении различных прикладных задач.	4		4	1	7	16	6,1; 6,2; 6,3; 6,4	лекция классическая

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины

