

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.05 Специальный физический практикум

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.04.02 Физика

Направленность (профиль)

03.04.02.04 Физика Земли и планет

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Рублева Татьяна Васильевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является: усвоение теоретических основ процедур обработки и анализа информации о природных объектах, представленных в виде изображений и космоснимков; освоение цифровых методов обработки и преобразования информации; формирование навыков цифровой обработки и представления наземной информации и данных ДЗЗ из космоса.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины:

1. Освоение теоретических методов обработки изображений геообъектов.
2. Изучение методов применения современных компьютерных технологий при обработке данных, в том числе и спутниковых.
3. Изучение современных практических методов обработки изображений геообъектов на основе спутниковой информации.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-3: Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки;	
ОПК-3.1: Применяет основы информационных технологий, современные компьютерные сети и программные продукты	
ОПК-3.2: Использует современные компьютерные сети и ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3.3: Владеет методами информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в области физики	
ПК-1: Способен выполнять задачи по созданию тематических,	

информационных продуктов и современных методик при исследовании Земли из космоса	
ПК-1.1: Использует материалы ДЗЗ и современные методики для решения задач мониторинга территорий, объектов, физических процессов и явлений	
ПК-2: Способен владеть методами обработки, анализа, визуализации и интерпретации спутниковой информации при решении научных и прикладных задач	
ПК-2.2: Применяет методы математического моделирования, анализа случайных процессов и цифровой визуализации к многомерным экспериментальным данным	
ПК-4: Способен обобщать и интерпретировать результаты тематических исследований по наземной информации и данным ДЗЗ из космоса	
ПК-4.2: Осуществляет организационно-управленческую деятельность по использованию тематических и информационных продуктов, созданных на основе наземных и дистанционных данных, при выполнении проектов	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,89 (32)	
лабораторные работы	0,89 (32)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,11 (40)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Методы анализа космических									
	1. Анализ методов атмосферной и радиометрической коррекций					4			
	2. Геометрическая коррекция					4			
	3. Распознавание образов с обучением и без обучения					4			
	4. Анализ главных компонент					4			
2. Методы анализа космических изображений									
	1. Методы анализа спутниковых данных в пакете SURFER					8			
	2. Особенности представления космических изображений в виде 2 d и 3d					8			
	3. изучение теоретического курса							40	
	4.								
	Всего					32		40	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Рис У. Г. Основы дистанционного зондирования: пер. с англ.(Москва: Техносфера).
2. Гонсалес Р. С., Вудс Р. Е., Эддис С. Л. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB: монография(Москва: Техносфера).
3. Басараб М. А., Волосюк В. К., Горячкин О. В., Зеленский А. А., Кравченко В. Ф., Ксендзук А. В., Кутуза Б. Г., Лукин В. В., Тоцкий А. В., Яковлев В. П., Кравченко В. Ф. Цифровая обработка сигналов и изображений в радиофизических приложениях: монография(Москва: ФИЗМАТЛИТ).
4. Емельянов С. Г., Мирошниченко С. Ю., Панищев В. С., Титов В. С., Труфанов М. И. Обработка цифровых аэрокосмических изображений для геоинформационных систем: монография(Старый Оскол: ТНТ).
5. Романов А. А., Кашкин В. Б. Методы обработки аэрокосмической информации: лаб. практикум [для студентов профиля 230201.65.00.29 «Информационные системы и технологии в геоинформационных системах»](Красноярск: СФУ).
6. Кашкин В. Б., Сухинин А. И. Цифровая обработка аэрокосмических изображений: конспект лекций(Красноярск: ИПК СФУ).
7. Федотова Е.В, Кашкин В.Б Методы обработки аэрокосмической информации: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.03.02 - Информационные системы и технологии](Красноярск: СФУ).
8. Кашкин В. Б., Сухинин А. И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений: учеб. пособие(Москва: Логос).
9. Грузман И. С., Киричук В. С., Косых В. П. Цифровая обработка изображений в информационных системах: учебник(Новосибирск: Изд-во НГТУ).
10. Кашкин В. Б. Методы обработки аэрокосмической информации: метод. указ. к практ. занятиям для студентов направления подгот. дипломиров. спец. 010000, 654200, 654700, 656600(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
11. Кашкин В. Б., Баскова А. А., Рублева Т. В. Радиоэлектронные методы экологического мониторинга объектов: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [для студентов напр. 210400.68 «Радиотехника»](Красноярск: СФУ).
12. Кашкин В. Б., Баскова А. А., Рублева Т. В. Радиоэлектронные методы экологического мониторинга объектов: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельных работ [для студентов напр. 210400.68 «Радиотехника»](Красноярск: СФУ).
13. Кашкин В. Б., Баскова А. А., Рублева Т. В., Власов А. С.ГАлексей Сергеевич Цифровая обработка аэрокосмических изображений: методические указания по лабораторной работам(Красноярск: ИПК СФУ).

14. Гашников М. В., Глумов Н. И., Ильясова Н. Ю., Мясников В. В., Попов С. Б., Сойфер В. А. Методы компьютерной обработки изображений: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Прикладная математика"(Москва: Физматлит).
15. Кашкин В. Б., Баскова А. А., Рублева Т. В., Власов А. С., Харук В. И., Сухинин А. И., Первухин С. В., Романов А. А. Цифровая обработка аэрокосмических изображений: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
16. Кашкин В. Б., Сухинин А. И. Цифровая обработка аэрокосмических изображений: учебное пособие(Красноярск: ИПК СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Windows,
2. Microsoft Office (Word, Excel, Power point),
3. Acrobat,
4. FineReader

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: <http://elibrary.ru>.
2. Доступ к библиотечному фонду СФУ, раздел «Библиотека» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: <http://bik.sfu-kras.ru/>).
3. Google Академия. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: <https://scholar.google.ru>
4. Библиотека РАН по естественным наукам. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: <http://www.benran.ru>
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: Сибирского отделения РАН <http://www.spsl.nsc.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

компьютеры с операционной системой Microsoft Windows XP SP3 (Монитор LG L194 WT, Системный блок Core Duo E 4040, ИБП)

проектор

экран