

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

Б1.О.02 Геоинформационные технологии в экологии и
природопользовании

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

05.04.06.04 Охрана природы

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доц., Пономарев Е.И.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

овладение теоретическими и практическими навыками использования современных геоинформационных технологий обработки и представления пространственно-распределенной информации, а также актуальными компьютерными технологиями построения тематических информационных систем и банков данных

1.2 Задачи изучения дисциплины

изучение общих теоретических основ тематической обработки и представления пространственно-распределенных данных;

знакомство с актуальным программным обеспечением, изучение методов организации тематических проектов в формате геоинформационных систем (ГИС);

овладение методами использования геоинформационных технологий при решении прикладных задач в области экологии и природопользования.

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-5: Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	
ОПК-5.1: Создает и редактирует базы экологических данных геоинформационного назначения.	прикладные компьютерные программы для работы с базами данных специализированное программное обеспечение для работы с базами данных и векторными покрытиями специализированные ПО для выполнения геоинформационного анализа Использовать СУБД для хранения данных Использовать и наполнять информацией СУБД Разрабатывать геоинформационные проекты с использованием СУБД и геоинформации специализированными средствами работы с данными навыками расширенной работы по созданию и анализу геоинформации средствами создания новых геоинформационных слоев

ОПК-5.2: Решает задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием геоинформационных технологий.	прикладные компьютерные программы для работы с базами данных экологической информации специализированное программное обеспечение для работы с базами данных и векторными покрытиями геопространственного представления экологической информации специализированные ПО для выполнения
	геоинформационного анализа Использовать СУБД для хранения данных в формате ГИС-слоев Использовать и наполнять атрибутивной информацией СУБД и ГИС-системы Разрабатывать геоинформационные проекты с использованием СУБД и наполнять тематическими геоинформационными слоями специализированными средствами работы с пространственно распределенными данными навыками расширенной работы по созданию и анализу геоинформации в формате ГИС-проектов средствами создания и тематической обработки новых геоинформационных слоев

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина реализована в формате открытого электронного ресурса в Системе электронного обучения СФУ. Доступ к курсу: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7635>

Реализована возможность удаленного доступа к справочным материалам, к лабораторным заданиям, к системе проверки выполненных заданий, к рейтинговым оценкам и к итоговым аттестационным материалам, предусмотрены также удаленные консультации как между обучающимися, так и с преподавателем..

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	1,89 (68)		
практические занятия	1,89 (68)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3,11 (112)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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		
1.											
		1. Информационные технологии. Составляющие. Классификация			2	6					
		2. ГИС как информационная технология			2	6					
		3. СУБД. Основные функциональные возможности			2	6					
		4. ГИС, как СУБД. Принцип наполнения, свойства данных			2	6					
		5. Пространственно распределенная информация. Основные отличительные особенности			2	6					
		6. Растровые и векторные данные в базе данных ГИС			4	6					
		7. Принципы создания векторных ГИС-слоев.			4	18					
		8. Геометрические примитивы. Атрибутивная информация в БД			2	6					
		9. Географические координаты объектов в ГИС. Параметры модели Земли			2	6					

10. Масштаб в ГИС-проекте. Применимость данных ДЗЗ в различных масштабах			2	6				
11. Картографические проекции. Понятие. назначение. Методы расчета			4	6				
12. Отображение векторных слоев данных в ГИС			4	6				
13. Работа с атрибутивной информацией. Запросы. Выборка			4	6				
14. Методы создания тематических ГИС-слоев			4	8				
15. Тематическая обработка изображений			4	8				
16. Данные ДДЗ в ГИС			6	8				
17. Работа с каталогами спутниковой информации			10	12				
18. Методы сопряженного анализа в ГИС			4	8				
19. Методы интерполяции данных в ГИС-проекте			4	8				
20. Дополнительный практикум по геоинформатике							24	
21. Практикум по настройке ГИС-проекта							24	
22. Практикум по обработке данных каталогов спутниковой информации							24	
23. Практикум по работе с атрибутивными данными ГИС-проекта							10	
24. Практикум по формированию векторных информационных слоев на основе дистанционных данных и экспериментальных материалов							10	
25. Тематические ГИС-проекты							16	
26.								
Всего			68	142			108	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ковин Р. В., Марков Н. Г. Геоинформационные системы и технологии: учебник для студентов вузов спец. 230200 "Информационные системы"(Томск: Изд-во Том. политех. ун-та).
2. Гостева А. А., Савельев А. С., Варфоломеев Л. В., Баврина Е. П. Геоинформационные системы и технологии: курс лекций(Красноярск: СФУ).
3. Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие для студентов направлений подготовки бакалавров (Москва: Форум).
4. Корчуганова Н. И., Корсаков А. К. Дистанционные методы геологического картирования: учебник для студентов вузов, обучающихся по геологическим специальностям(Москва: Университет).
5. Берлянт А.М. Картография: учебник для вузов по спец. 020501 -"Картография" и по напр. 020500 -"География и картография"(Москва: Книжный дом "Университет").
6. Капралов Е. Г., Кошкарев А. В., Тикунов В. С., Тикунов В. С. Геоинформатика: в 2 кн. Кн.: 1: учебник для студ. высш. учеб. заведений (М.: Издательский центр "Академия").
7. Ермакова И. Г., Корец М. А., Данилова И. В. Картография и географические информационные системы: учебное пособие (Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ]).
8. Исаев А. С. Дистанционные методы в лесоустройстве и учете лесов. Приборы и технологии: материалы Всероссийского совещания - семинара с международным участием. 28 сентября - 1 октября 2005 г., Красноярск(Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН).

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. Специализированный пакет ArcGIS ver. 10.*
2. Подключенный модуль «Геопространственный анализ» (Spatial Analyst);
3. Microsoft Office, MS Excel,
4. Пакеты надстройки «Поиск решения» и «Анализ данных» для S Excel
5. Альтернативное ПО – пакет Statsoft Statistica.

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

1. Система обсуждения заданий в группе и с преподавателем в рамках курса в Системе электронного обучения СФУ <https://e.sfu-kras.ru/mod/forum/view.php?id=159111>

2. Глоссарий основных понятий и определений по курсу <https://e.sfu-kras.ru/mod/glossary/view.php?id=157544>
3. Он-лайн курс «Введение в геоинформационные системы» <http://gis-lab.info/docs/giscourse/contents.html>
4. Форум по вопросам ГИС и программного обеспечения на сайте «Data+» <http://www.dataplus.ru/forum/>
5. Темы мини-курсовых для самостоятельного выполнения (<https://e.sfu-kras.ru/mod/assign/view.php?id=156147>);
6. Электронный тест по итогам семестра обучения (<https://e.sfu-kras.ru/mod/quiz/view.php?id=162404>)

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)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочей программе дисциплины, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 5 экземпляров каждого из изданий основной литературы на 10 обучающихся.

Занятия проводятся в специализированных компьютерных классах СФУ.