



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра географии, безопасности жизнедеятельности и методики



Директор

А.В. Семиров

«13» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Б1.В.09 Геоинформационное картографирование

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки: Географическое образование

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7 от «10» апреля 2023 г.

Протокол № 8 от «07» апреля 2023 г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Зав. кафедрой _____ Н.В. Роговская

Иркутск 2023 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью: формирование знаний по теоретическим, методическим и практическим вопросам геоинформационного картографирования для решения конкретных практических и научных задач в области географического образования.

Задачи:

- способствовать формированию представлений о теоретических основах геоинформационного картографирования и современных тенденциях развития данного направления;
- дать необходимые знания и сведения об основных источниках, методических приемах, способах и технологиях геоинформационного картографирования;
- способствовать формированию и развитию практических навыков выполнения научных и практических задач с использованием ГИС-технологий;
- углубить знания в сфере современных информационных технологий.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

2.1. Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: информатика, картография, современные приемы и методы работы с картой, ГИС-технологии в организации безопасности жизнедеятельности, информационные технологии в управлении средой обитания.

2.3. Знания, умения и навыки, формируемые в ходе освоения курса, необходимы для успешного освоения ряда последующих дисциплин, среди которых управление исследовательской и проектной деятельностью, геоэкология с основами ландшафтного планирования, а также для выполнения научно-исследовательской работы и прохождения технологической (проектно-технологической) практики.

III ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять разработку и реализацию учебно-методических и научно-методических материалов по географии	ИДК _{ПК-1.1} Осваивает и использует базовые научно-теоретические знания и практические умения по географии в профессиональной деятельности	Знать основные методы, способы и средства поиска, получения, хранения и обработки географической информации. Уметь использовать географические информационные системы и базы пространственных данных при геоинформационном картографировании. Владеть современными методами геоинформационного картографирования для разработки учебно-методических и научно-методических материалов по географии.
	ИДК _{ПК1.2} организует и проводит научные исследования в области географического образования и применяет их результаты в профессиональной деятельности	Знать: основные методы геоинформационного картографирования Уметь: использовать различные виды пространственных данных в научных исследованиях в области географического образования Владеть: методами геоинформационного картографирования, а также навыками визуализации и обработки пространственных данных.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	10	10
Лекции (Лек)/(Электр)	4	4
Практические занятия (Пр)/ (Электр)	6	6
Консультации (Конс)	1	1
Самостоятельная работа (СР)	93	93
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен), часы (Контроль)	зачет	зачет
Контроль (КО)	4	4
Контактная работа, всего (Конт.раб)*	15	15
Общая трудоемкость: часы зачетные единицы	108	108
	3	3

4.2. Содержание учебного материала дисциплины (модуля)

Раздел 1. Геоинформационные системы: теоретические основы

Тема 1. Картографические проекции.

Геометрическая сущность изображения земной поверхности на карте. Форма и размеры Земли. Классификация проекций. Проекция топографических карт России. Разграфка и номенклатура топографических карт.

Тема 2. Географические информационные системы

История развития ГИС-технологий. Понятие о геоинформационных системах. Структура ГИС. ГИС-программы. Основные элементы базы пространственных данных. Растровые модели данных. Векторные модели данных. Преимущества и недостатки использования векторных и растровых моделей данных. Возможные области использования ГИС-технологий.

Тема 3. Географические данные

Географическая пространственная информация. Основные типы источников географической информации. Базы пространственных данных. Доступные web-ресурсы и источники пространственных данных для геоинформационного картографирования.

Тема 4. Геоинформационный анализ

Понятие о геоинформационном анализе пространственных данных. Виды геоинформационного анализа: функции работы с базами пространственных и атрибутивных данных, геокодирование, картометрические функции, создание моделей поверхностей, построение буферных зон, оверлейные операции, сетевой анализ, агрегирование данных, зонирование.

Раздел 2. Дистанционное зондирование Земли

Тема 1. Основы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)

Понятие о ДЗЗ, основной принцип работы спутниковой съемки. История развития методов ДЗЗ. Основные методы ДЗЗ. Диапазоны регистрации электромагнитного излучения и возможности их использования. Возможные области применения данных ДЗЗ. Преимущества и недостатки наблюдений с применением дистанционного зондирования.

Тема 2. Мультиспектральная космическая съемка

Спутниковые изображения и их основные свойства. Спектральное, пространственное, временное и радиометрическое разрешение снимков. Примеры съемочных систем с разными характеристиками съемки. Программа Landsat. Основные характеристики спутника Landsat 8. Комбинации спектральных каналов Landsat 5 и 8, их возможности.

Раздел 3. Геоинформационное картографирование

Тема 1. Понятие о геоинформационном картографировании

Геоинформационное картографирование – задачи и основные особенности. Виды и типы геоинформационного картографирования. Основные методы. Тенденции развития геоинформационного картографирования.

Тема 2. Дешифрирование и классификация космических снимков

Суть дешифрирования (интерпретации) космических снимков. Виды и основные этапы дешифрирования. Виды и методика визуального дешифрирования. Прямые и косвенные дешифровочные признаки. Автоматические классификации космических снимков. Пиксельно-ориентированные методы классификации. Объектно-ориентированные методы классификации.

Тема 3. Цифровое моделирование рельефа

Цифровые модели рельефа (ЦМР), основные источники данных для их создания. Триангуляционная модель (TIN-модель) и сеточная модель (GRID) пространственных данных. Классификация ЦМР суши по пространственному разрешению. Методы обработки и возможности использования ЦМР. Готовые глобальные и семиглобальные продукты ЦМР. Семиглобальная ЦМР SRTM.

4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (модуля)

№	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		ЛЗ	ПЗ	ЛР	СРС			
1.	Раздел 1. Геоинформационные системы: теоретические основы	2	2	–	38	Опрос	ИДК _{ПК-1.1} ИДК _{ПК1.2}	40
2.	Раздел 2. Дистанционное зондирование Земли	0	2	–	26	Тест	ИДК _{ПК-1.1} ИДК _{ПК1.2}	28
3.	Раздел 3. Геоинформационное картографирование	2	2	–	29	Опрос	ИДК _{ПК-1.1} ИДК _{ПК1.2}	35
ВСЕГО:		4	6	–	93			103

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине проводится для углубления и расширения теоретических знаний студентов. Она способствует систематизации и закрепления теоретических знаний и практических умений, формирует у студентов способности к самоорганизации и самообразованию, развивает познавательную активность.

В процессе самостоятельной работы, осуществляемой как в рамках аудиторных занятий (лекционных и практических), так и в ходе внеаудиторной работы, обучающиеся осуществляют следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- формулирование собственных оценочных суждений в ходе решения ситуационных задач на основе сопоставления фактов и их интерпретации для последующего выступления в ходе дискуссий;

Для организации самостоятельной работы студентов по курсу используются современные информационные технологии: размещенные в сетевом доступе комплексы учебных и учебно-методических материалов (программа, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов, задания для самоконтроля), свободный доступ к сети «Интернет» для работы с базами данных.

4.5. Примерная тематика курсовых работ: не предусмотрены

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков [Электронный ресурс]: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 020501 "Картография", напр. 020500 "География и картография" / И. К. Лурье. – 2-е изд., испр. – ЭВК. – М.: Университет, 2010. – 425 с. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – Неогранич. доступ.

2. Информационные технологии в геологии [Текст]: учеб. пособие / М. В. Коротаев, Н. В. Правикова, А. В. Аплеталин ; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геолог. фак. – М.: Университет, 2012. – 296 с. – Экземпляры всего: 22.

3. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. И. Жуковский. – Электрон. текстовые дан. – Москва : ТУСУР, 2014. – 130 с. – ЭБС "Лань". – Неогранич. доступ. – ISBN 978-5-4332-0194-1.

4. Цветков, В. Я. Основы геоинформатики [Электронный ресурс] : учебник для впо / В. Я. Цветков. – Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 188 с. – **Режим доступа:** <https://e.lanbook.com/book/142359>, <https://e.lanbook.com/img/cover/book/142359.jpg>. – ЭБС "Лань". – неогранич. доступ. – ISBN 978-5-8114-4879-1.

5.

б) дополнительная литература:

1. Геоинформационные системы [Текст]: практикум / А. А. Макаров; рец.: Ю. В. Шаманский, А. Р. Батуев ; Иркутский гос. ун-т, Географ. фак. Иркутск: Изд-во ИГУ, 2013. – 111 с.

2. Основы геоинформатики [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов: В 2 кн. / Е. Г. Капралов [и др.]; ред. В. С. Тикунов. – М.: Академия. – 22 см. – (Высшее профессиональное образование: Естественные науки). – Кн. 2. – 2004. – 479 с.

в) периодические издания:

1. Журнал «Remote Sensing» – <http://www.mdpi.com/journal/remotesensing>

2. Журнал «Геодезия и картография» – <https://geocartography.ru/>

3. Журнал «Земля из космоса» – <http://www.zikj.ru/index.php/ru/>

д) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Elibrary.ru – электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях - [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/>

2. Информационно-справочный портал **GIS-Lab – Геоинформационные системы и дистанционное зондирование** [Электронный ресурс]: <http://gis-lab.info/qa/saga-srtm-preprocessing.html>

3. Геопортал МГУ – геоинформационный комплекс, включающий аппаратную и программную части, а также пополняемую базу данных ДЗЗ [Электронный ресурс]: <http://www.geogr.msu.ru/science/projects/geoportal>.

4. Официальный сайт разработчиков программы SAGA GIS [Электронный ресурс]: <http://www.saga-gis.org/en/index.html>.

5. Официальный сайт разработчиков программы QGIS [Электронный ресурс]: <https://www.qgis.org/en/site/index.html>.

6. Портал свободной географической карты мира OpenStreetMap [Электронный ресурс]: <https://www.openstreetmap.org>.

7. Портал NEXTGIS для скачивания конвертированных в формат share-файлов данных OpenStreetMap на территорию субъектов РФ и стран бывшего СССР [Электронный ресурс]: <https://data.nextgis.com/ru/>.

8. Архив Геологической службы США [Электронный ресурс]: <https://www.usgs.gov/>.

9. Портал для скачивания бесплатных данных ДЗЗ Earthexplorer [Электронный ресурс]: <https://earthexplorer.usgs.gov/>

10. Портал для скачивания бесплатных данных ДЗЗ GloVis [Электронный ресурс]: <https://glovis.usgs.gov/>.

11. Портал EOS – мозаика синтезированных многоспектральных спутниковых данных [Электронный ресурс]: <https://eosda.com>.

12. Портал Космоснимки. Ру – мозаика спутниковых снимков и тематических слоев на территорию России [Электронный ресурс]: <http://kosmosnimki.ru/>.

13. Глобальная платформа пространственных данных и инструментов анализа [Earthengine](https://earthengine.google.com/) [Электронный ресурс]: <https://earthengine.google.com/>.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО магистратуры, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Технические средства обучения.

Проектор EPSON EMP 1707, Ноутбук Sumsunq R40, Ноутбук Dell 1100GT, наборы демонстрационного оборудования для презентаций, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Геоинформационное картографирование».

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Программное обеспечение: ОС: Windows XP (Номер лицензии Microsoft 43037074), Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1 (Форус Контракт № 04-114-16 от 14 ноября 2016 г KES Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23 ноября 2016 г Лиц. №1В08161103014721370444), бесплатные ГИС – программы с открытым исходным кодом: QGIS (GNU General Public License <https://www.qgis.org/en/site/>), SAGA GIS (GNU General Public Licence <http://www.saga-gis.org/en/index.html>).

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые игры, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

На лекциях используются следующие технологии: лекция-визуализация, лекция-информация (информационная), интерактивная лекция (лекция диалог). На практических занятиях для активизации творческой деятельности студенты самостоятельно составляют презентации для представления результатов практических работ, обсуждают задания в малых группах, участвуют в деловых играх с элементами дискуссии.

Предусмотрено проведение занятий в дистанционном формате обучения (Использование дистанционной платформы ИГУ Educa, MS Teams и др).

Наименование тем занятий с использованием образовательных технологий.

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Часы
1	Тема 1. Картографические проекции. Тема 2. Географические информационные системы. Тема 3. Географические данные. Тема 4. Геоинформационный анализ.	Лекция	Дискуссия Групповая дискуссия Диспут Кейс-метод (анализ конкретных ситуаций)	2
2	Тема 1. Понятие о геоинформационном картографировании Тема 2. Дешифрирование и классификация космических снимков Тема 3. Цифровое моделирование рельефа	Лекция	Дискуссия Групповая дискуссия Диспут Кейс-метод (анализ конкретных ситуаций)	2
3	Тема 1. Картографические проекции. Тема 2. Географические информационные системы Тема 3. Географические данные Тема 4. Геоинформационный анализ	Практическое занятие	Создание ГИС проекта	2

4	Тема 2. Мультиспектральная космическая съемка Тема 1. Основы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)	Практическое занятие	Создание ГИС проекта	2
5	Тема 1. Понятие о геоинформационном картографировании Тема 2. Дешифрирование и классификация космических снимков Тема 3. Цифровое моделирование рельефа	Практическое занятие	Создание ГИС проекта	2

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для проведения текущего контроля (собеседования):

1. Что такое географические информационные системы (ГИС)?
2. Какие основные исторические этапы развития ГИС-технологий выделяют?
3. В чем сущность картографической проекции?
4. По каким признакам картографические проекции можно классифицировать?
5. Опишите основной принцип картографической проекции, используемой для для топографических карт масштабов 1:25 000 – 1:1 000 000 в России.
6. Какие элементы являются основополагающими для создания базы пространственных данных (БД)?
7. Опишите растровую модель пространственных данных.
8. В чем суть векторного способа представления пространственных объектов?
9. Какие есть преимущества и недостатки применения векторного и растрового способов для представления пространственных объектов в БД?
10. Перечислите известные Вам доступные источники векторных и растровых данных.
11. Что такое геоинформационное картографирование (ГК)?
12. В чем заключаются основные отличительные особенности ГК от других отраслей картографирования?
13. В чем заключается суть методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)?
14. Назовите возможные области применения данных ДЗЗ.
15. Какие проблемы могут возникать при ДЗЗ и как это влияет на интерпретацию данных ДЗЗ?
16. Какими преимуществами обладает метод наблюдений с применением дистанционного зондирования?
17. Какие диапазоны электромагнитного излучения чаще всего регистрируются спутниками?
18. Как взаимодействует электромагнитное излучение с растительностью и водными объектами?
19. Что такое спутниковые изображения, опишите их основные свойства?
20. Что такое спектральное разрешение снимка?
21. Что такое пространственное разрешение снимка?
22. Что такое временное разрешение снимка?
23. Что такое радиометрическое разрешение?
24. Опишите основные характеристики спутника Landsat 8.
25. Что такое дешифрирование космических снимков?
26. Какие виды дешифрирования бывают?
27. Опишите прямые и косвенные дешифровочные признаки.
28. Какие методы автоматических классификаций космических снимков Вы знаете?
29. Что такое спектральные классы?
30. Что такое цифровая модель рельефа (ЦМР)?
31. На основе каких данных строятся ЦМР?
32. Какие данные можно извлечь в результате использования и обработки ЦМР?
33. Опишите основные характеристики ЦМР SRTM.

Критерии оценивания по результатам индивидуального устного опроса:

Оценка «отлично»: свободно владеет теоретическими понятиями дисциплины; проявляет системность знаний учебного материала и способность устанавливать связи между теоретическими понятиями; умеет делать перенос теоретических знаний в практическую область применения; умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; понимает значение приобретенных знаний для будущей профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «хорошо»: студент владеет теоретическими знаниями, достаточно свободно оперирует ими; успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности; осуществляет частичный перенос теоретических знаний в прикладную область; проявляет незначительные нарушения в установлении взаимосвязи между теоретическими понятиями..

Оценка «удовлетворительно»: студент обнаруживает знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности в ответе в ходе итоговой аттестации, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно»: студент проявляет отрывочные знания, не осуществляет перенос теоретических знаний в практику; отсутствует интеграция знаний.

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Геоинформационное картографирование (ГК), основные особенности.
2. Виды и типы геоинформационного картографирования.
3. Тенденции развития геоинформационного картографирования.
4. Географические информационные системы (ГИС). Связь с другими дисциплинами.
5. Основные исторические этапы развития ГИС-технологий.
6. Картографическая проекция. Классификации проекций.
7. Картографическая проекция для топографических карт масштабов 1:25 000 – 1:1 000 000 в России, ее основной принцип.
8. основополагающие элементы базы пространственных данных (БД).
9. Растровый способ представления пространственных объектов.
10. Векторный способ представления пространственных объектов.
11. Преимущества и недостатки применения векторного и растрового способов для представления пространственных объектов в БД.
12. Доступные источники векторных и растровых данных.
13. Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), основные методы.
14. История развития дистанционных методов.
15. Возможные области применения данных ДЗЗ.
16. Преимущества и недостатки наблюдений с применением дистанционного зондирования.
17. Основные диапазоны регистрации электромагнитного излучения и их возможности.
18. Как взаимодействует электромагнитное излучение с растительностью?
19. Типы сенсоров для регистрации электромагнитного излучения.
20. Спутниковые изображения. Основной принцип получения таких данных.
21. Спектральное разрешение снимка, примеры съемочных систем с разным спектральным разрешением.
22. Пространственное разрешение снимка, примеры съемочных систем с разным пространственным разрешением.
23. Временное разрешение снимка, примеры съемочных систем с разным временным разрешением.

24. Радиометрическое разрешение, примеры съемочных систем с разным временным разрешением.

25. Спутники Landsat. Основные характеристики спутника Landsat 8 (временное, пространственное, спектральное разрешение, спектральные диапазоны).

26. Комбинации спектральных каналов Landsat 8 и их возможности.

27. Дешифрирование (интерпретация) космических снимков, виды дешифрирование, основные этапы.

28. Визуальное дешифрирование космических снимков. Преимущества и недостатки данного метода.

29. Прямые и косвенные дешифровочные признаки.

30. Классификация космических снимков. Спектральные классы.

31. Основной принцип классификации космических снимков без обучения.

32. Основной принцип классификации космических снимков с обучением.

33. Что такое цифровая модель рельефа (ЦМР).

34. Основные источники данных для создания ЦМР.

35. Какие данные можно извлечь в результате использования и обработки ЦМР.

36. Примеры готовых глобальных и семиглобальных продуктов ЦМР.

37. Семиглобальная ЦМР SRTM.

Зачет выставляется, если студент выполнил все практические работы, задания самостоятельной работы, которые предлагались в течение семестра; успешно прошел итоговое собеседование по вопросам к зачету.

Зачет не выставляется, если студент: не выполнил или выполнил не все задания по практическим работам и самостоятельной работы, которые предлагались в течение семестра; не прошел итоговое собеседование по вопросам к зачету.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 125 от 22.02.2018 г.

Разработчик (-и): Тухта С.А., к.г.н., доцент кафедры географии, безопасности жизнедеятельности и методики ПИ ИГУ

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.