

Минобрнауки России  
Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
Кафедра физики, информатики и математики

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ДВ.6.2 Геоинформационные технологии»*

Уровень высшего образования

### **БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование  
(код и наименование направления подготовки)

Информатика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

физики, информатики и математики

наименование кафедры

протокол № 6 от «31» 01 2018г.

Первый заместитель директора по УР



Е.В. Фролова

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность



подпись

А.В. Сидоров

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

код наименование

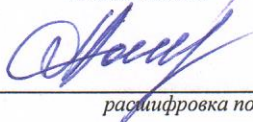


личная подпись

расшифровка подписи

Л.Г. Шабалина

Заведующий библиотекой



личная подпись

расшифровка подписи

Т.А. Лопатина

© Сидоров А.В., 2018

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2018

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: овладение основными способами организации, хранения и моделирования геопространственных данных, получение навыков работы с наиболее распространенными геоинформационными системами и применение изученных методов в практической деятельности.

### **Задачи:**

– научить студента пользоваться геоинформационными технологиями при работе на локальном компьютере и при подключении его к сети, с данными, представленными в различных формах, с программными продуктами различных производителей;

– научить студента работать с комплексом технических средств, составляющих техническое обеспечение ГИС, использовать цифровые карты-основы и создавать информационные структуры ГИС на персональном компьютере

– изучить методы подготовки и решения задач с применением геоинформационных технологий.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.8 Информационные технологии*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– сущность и принципы функционирования геоинформационных систем;</li><li>– методы и операции пространственного анализа;</li><li>– основные источники данных для ГИС</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– работать с комплексом технических средств, составляющих техническое обеспечение ГИС;</li><li>– использовать цифровые карты-основы и создавать информационные структуры ГИС на персональном компьютере;</li><li>– моделировать пространственные объекты, выполнять операции пространственного анализа</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки и анализа информации;</li><li>– способностью к созданию цифровых моделей местности, трехмерных моделей физической поверхности Земли</li></ul>	ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные языки и методы программирования</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– создавать, отлаживать и тестировать программы;</li></ul>	ПК*-1 способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализом поставленной задачи;</li> <li>– разработкой алгоритмов решения задач;</li> <li>– программированием на языке высокого уровня</li> </ul>	языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки, пакеты программ, сетевые технологии

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям.	<b>97,5</b> +	<b>97,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в геоинформатику	22	0	0	2	20
2	Модели пространственных данных	22	0	0	2	20
3	Базы данных и управление ими. Атрибутивные данные	22	2	0	0	20
4	Общие аналитические операции ГИС	22	2	0	0	20
5	Интеграция ГИС и дистанционного зондирования	20	0	0	2	18
	Итого:	108	4	0	6	98
	Всего:	108	4	0	6	98

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1 Введение в геоинформатику

Понятие географической информационной системы. Геоинформатика как наука, технология и индустрия. Периодизация развития геоинформатики. Классификации ГИС. Понятие геоинформационной системы. Появление и основные этапы развития ГИС. Область применения и назначение ГИС. Цели и задачи ГИС. Уровни ГИС. Структура ГИС: основные компоненты и подсистемы. Виды про-

граммного обеспечения ГИС. Виды информационных ресурсов для создания ГИС. Источники информационных ресурсов. Критерии отбора информации. Классификации ГИС

## **Раздел 2 Модели пространственных данных**

Источники данных. Модели пространственных данных. Растровое, векторное. Создание и редактирование пространственной информации в ГИС. Аналого-цифровое преобразование данных. Пространственная информация в ГИС. Представление о пространственных объектах. Растровая и векторная модель данных. Точечные, линейные и площадные объекты. Ввод пространственной информации в ГИС. Картографические проекции. Координаты. Привязка (позиционирование) пространственной информации

## **Раздел 3 Базы данных и управление ими. Атрибутивные данные**

Базы данных и управление ими. Атрибутивные данные как элемент базы данных. Базы данных (БД). Варианты организации БД. Типы структур БД. Атрибутивные данные (атрибуты объекта) и атрибутивные таблицы. Поиск атрибутов. Кодирование атрибутивной информации. Проверка и редактирование данных. Виды ошибок

## **Раздел 4 Общие аналитические операции ГИС**

Общие аналитические операции ГИС. Виды анализа в ГИС. Подсчет и определение положения объектов. Выбор объектов. Измерения объектов. Вычисление длины, площади, периметра и определение формы объектов. Виды расстояний (простое и функциональное расстояние). Измерение расстояний. Понятие классификации и переклассификации объектов. Способы классификации и переклассификации

## **Раздел 5 Интеграция ГИС и дистанционного зондирования**

ГИС и дистанционное зондирование. ГИС и глобальные системы позиционирования. ГИС и Интернет

### **4.3 Лабораторные работы**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Знакомство с геоинформационными системами. Исследование настольных ГИС: «ArcGIS 9.3», «ДубльГИС 3.0.8», «Панорама 11», «Google Earth 5.0», «Google Maps»	2
2	2	Создание и редактирование пространственной информации в ГИС. Аналого-цифровое преобразование данных. Ввод пространственной информации в ГИС	2
3	5	ГИС и глобальные системы позиционирования «Google Earth 5.0», «Google Maps»	2
		Итого:	6

### **4.4 Контрольная работа (7 семестр)**

Примерные задания по выполнению контрольной работы:

Задание 1. Измерьте с помощью поперечного масштаба отрезок в масштабе 1:500 и 1:2000.

Задание 2. Определите географические координаты точки с отметкой 158,3 (квадрат 11/68 учебной карты).

Задание 3. Определите углы ориентирования в географической системе координат линии АВ, заданной на учебной карте (квадрат 68-13, северная часть).

Задание 4. Измерьте углы ориентирования в плоской системе координат Гаусса-Крюгера линии АВ, заданной на учебной карте (квадрат 68–13, северная часть).

Задание 5. Точка М находится внутри горизонтали с отметкой 65 м. Отметка характерной точки (вершина холма) – 66,6 м. Найдите абсолютную отметку точки М, если высота сечения рельефа – 2,5 м; расстояние от характерной точки до горизонтали – 20 мм, расстояние от точки, отметку которой нужно определить, до ближайшей горизонтали по карте – 9 мм.

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с.: схем., ил. – Библиогр.: с. 125-126. – ISBN 978-5-4332-0194-1; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>

### **5.2 Дополнительная литература**

1 Шошина, К.В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие / К.В. Шошина, Р.А. Алешко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – Ч. 1. – 76 с.: ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00917-7; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310>

2 Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы: учебное пособие / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. – Москва: Российская академия правосудия, 2012. – 191 с. – ISBN 978-5-93916-340-8; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619>

### **5.3 Периодические издания**

Высшее образование в России: журнал. – Москва: Московский госуд. университет печати им. И.Федорова, 2018.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

1 Геоинформационные технологии. – Режим доступа: [http://technologies.su/geoinformacionnye\\_tehnologii](http://technologies.su/geoinformacionnye_tehnologii);

2 <https://biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;

3 <http://techlibrary.ru/> – Некоммерческий проект «Техническая библиотека»;

4 <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека;

5 <http://katalog.iot.ru/index.php> – Федеральный портал «Российское образование»;

6 <http://window.edu.ru/window/catalog> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

Программное обеспечение, используемые при проведении аудиторных учебных занятий и осуществлении самостоятельной работы студентами:

1 Microsoft Windows 7 (лицензия по договору № ПТ/137-09 от 27.10.2009 г.);

2 Microsoft Office (лицензия по договору № ПО/8-12 от 28.02.2012 г.);

3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»;

4 Яндекс браузер;

5 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>;

6 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2018]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>;

7 <http://pravo.gov.ru/> – Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком; посадочными местами для обучающихся; рабочим местом преподавателя; учебной доской.

Аудитории для самостоятельной работы оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерной техникой подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.

Компьютерный класс оснащен: стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс оснащенный: стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.