

## Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.01.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ГИС СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»

3 курс 01.03.02, семестр 5, количество з.е. 2

**Цель дисциплины:** обучение базовым понятиям геодезии, картографии и геоинформатики, освоение принципов построения и функционирования современных ГИС, приобретение навыков моделирования пространственно локализованных объектов и явлений и их анализа встроенными программными средствами геоинформационных систем, освоение технологии разработки автономных приложений на языках высокого уровня для решения прикладных задач с использованием ГИС-технологий для сопровождения, анализа и визуализации пространственно распределенных данных.

### Задачи дисциплины:

- усвоение основных понятий, идей и подходов к построению математических моделей природных и техногенных явлений и процессов, имеющих соответствующую пространственно-временную локализацию, средствами ГИС-технологий;
- обучение общим принципам, на которых базируются современные геоинформационные системы, технологии их использования применительно к конкретным практическим задачам, а также обучение методам разработки ГИС-приложений на универсальных языках программирования высокого уровня с использованием специализированных инструментальных средств.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО:

*Курсы обязательные для предварительного изучения:* Методы программирования, Объектно-ориентированное программирование.

*Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины:* Математическое моделирование природных и техногенных объектов и процессов, выполнение выпускной квалификационной работы.

### Результаты обучения (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями):

ПК-2	Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках		
<p><b>ИПК-2.1</b> (06.016 А/30.6 Зн.3) Предметная область и методы математического моделирования в естественных науках</p> <p><b>ИПК-2.3</b> (40.001 А/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт в исследовании математических моделей в естественных науках</p> <p><b>ИПК-2.6</b> (06.016 А/30.6 У.1) Анализировать входные данные при проведении исследований математических моделей в естественных науках</p> <p><b>ИПК-2.8</b> (06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при разработке и проведении исследований новых математических моделей в естественных науках</p> <p><b>ИПК-2.11</b> (40.001 А/02.5 Др.2 Тд) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, разработки новых математических моделей в естественных науках</p>	<b>Знает</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы формализации объектов, процессов и явлений для их моделирования средствами современных ГИС-технологий;</li> <li>– основные современные ГИС-системы;</li> <li>– структуру и возможности ГИС</li> </ul>	
	<b>Умеет</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять информационный поиск и использовать тематические ресурсы по ГИС и их приложениям.</li> </ul>	
	<b>Владеет</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией и общими принципами построения математических моделей пространственно распределенных объектов и процессов.</li> </ul>	
ПК-3	Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов		

<b>ИПК-3.2</b> (06.015 В/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в разработке алгоритмов компьютерной математики <b>ИПК-3.4</b> (06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения эффективно реализующих математически сложные алгоритмы <b>ИПК-3.8</b> (40.001 А/02.5 Тд.1) Проведение экспериментов по оценке эффективности реализации математически сложных алгоритмов	<b>Знает</b>	– приемы, методы, способы формализации объектов, процессов и явлений для их моделирования и анализа с помощью ГИС- технологий на уровне, достаточном для использования в практической деятельности.
	<b>Умеет</b>	– настраивать ГИС и строить модели; – анализировать моделируемые объекты и явления средствами встроенного программного обеспечения (макроязыка).
	<b>Владет</b>	– способами реализации этих моделей на уровне автономных ГИС-приложений на универсальных языках программирования высокого уровня.

### Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа
			ЛР	СР
1	Введение. Общие сведения о ГИС	6	2	4
2	Структура и возможности ГИС-системы	18	10	8
3	Настройка и расширение функциональных возможностей ГИС.	20	10	10
4	Разработка ГИС-приложений	20	10	10
5	Обзор пройденного материала и проведение зачета	3,8	2	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>34</b>	<b>33,8</b>

**Курсовые проекты или работы:** *не предусмотрены*

**Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:**  
ИТ-методы

**Вид аттестации:** зачет

#### Основная литература

1. Жуковский, О.И. Геоинформационные систем. Томск: Эль Контент, 2014. 130 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>.
2. Захаров, М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. СПб.: Лань, 2017. 116 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97679>.
3. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. М.: Российская академия правосудия, 2012. 191 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619>.

---

Автор – доцент кафедры математического моделирования к.ф.-м.н. Евдокимов А.А.