

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.32 Геоинформатика и аэрокосмические методы исследований**

---

**1. Шифр и наименование направления подготовки:**

05.03.02 – География

**2. Профиль подготовки:** Ландшафтные исследования территориальных систем

**3. Квалификация выпускника:** бакалавр

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра природопользования

**6. Составитель программы:** Парт Анна Александровна, кандидат физико-математических наук, доцент, факультет географии, геоэкологии и туризма; anna\_razinkova@mail.ru

**7. Рекомендована:** Протокол о рекомендации: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма от 04.05.2022 г. № 8

**8. Учебный год:** 2022 – 2023, 2023 - 2024

**Семестр:** 2, 3, 4

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

### *Цели дисциплины:*

- обобщение и систематизация знания студентов по информатике и информационным технологиям;
- продолжение формирования практических умений владения информационными и коммуникационными технологиями и их применения в профессиональной деятельности.

### *Задачи:*

- сформировать у студентов представление о фундаментальных идеях и языке информатики;
- развить у студентов аналитическое мышление и общую информационно-коммуникативную культуру;
- сформировать навыки самостоятельной работы на компьютере и со специальной литературой.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к обязательной части учебного рабочего плана по направлению бакалавриата 05.03.02 – «География» (Б1).

Входными знаниями являются знания математики, информатики, а также знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования в общеобразовательной школе.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин «ГИС-технологии в социально-экономической географии», «Информационно-математические методы в социально-экономической географии».

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код	Индикатор	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1	Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств.</p> <p><b>Уметь:</b> уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера.</p> <p><b>Владеть:</b> приемами антивирусной защиты.</p>

ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.2	Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> автоматизированные методы анализа и расчетов.</p> <p><b>Уметь:</b> продуктивно использовать компьютерную технику.</p> <p><b>Владеть:</b> иметь навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях.</p>
ОПК-5	Способен осуществлять сбор, обработку, первичный анализ и визуализацию географических данных с использованием геоинформационных технологий	ОПК-5.1	Осуществляет сбор географических данных с использованием геоинформационных технологий	<p><b>Знать:</b> методы использования внешних носителей информации для обмена данными между машинами.</p> <p><b>Уметь:</b> создавать резервные копии и архивы данных и программ.</p> <p><b>Владеть:</b> приемами использования в профессиональной деятельности сетевых средства поиска и обмена информацией.</p>
ОПК-5	Способен осуществлять сбор, обработку, первичный анализ и визуализацию географических данных с использованием геоинформационных технологий	ОПК-5.2	Осуществляет обработку, первичный анализ и визуализацию географических данных с использованием геоинформационных технологий	<p><b>Знать:</b> основные понятия и методы теории информатики и кодирования.</p> <p><b>Уметь:</b> работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой использования прикладных программ общего назначения: текстовых редакторов, электронных таблиц, систем управления базами данных (СУБД).</p>
ПК-2	Проведение камеральных изысканий по сбору первичной информации географической направленности	ПК-2.2	Подбирает пространственные данные, картографические материалы, данные дистанционного зондирования Земли на изучаемый объект (территорию, акваторию, ландшафт)	<p><b>Знать:</b> автоматизированные методы анализа и расчетов;</p> <p><b>Уметь:</b> работать с программными средствами общего назначения;</p> <p><b>Владеть:</b> методикой использования прикладных программ общего назначения.</p>

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 6 / 216

Форма промежуточной аттестации – зачет, контрольная работа

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)			
	Всего	По семестрам		
		2 семестр	3 семестр	4 семестр
Аудиторные занятия	140	42	54	44
в том числе:				
лекции	46	14	18	14
практические	----	----	—	—
лабораторные	94	28	36	30
Самостоятельная работа	76	30	18	28
Форма промежуточной аттестации – зачет, контрольная работа				
Итого:	216	72	72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью он-лайн-курса, ЭУМК
1	Общие теоретические основы информатики. Технические и программные средства реализации информационных процессов.	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Системы счисления. Архитектура компьютера: центральный процессор, оперативная память, системная магистраль, внешние устройства (магнитная память, устройства ввода/вывода). Аппаратные и программные средства, оценка производительности компьютерной системы, классификация ЭВМ. Иерархия программных средств: BIOS, операционная система, прикладные программы, интерфейсы, стандарты. Общая характеристика операционных систем ПК.	-----
2	Алгоритмизация и технологии программирования	Алгоритм и его свойства. Блок-схема алгоритма. Базовые алгоритмы. Системы программирования. Языки программирования высокого уровня. Эво-	-----

		люция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Объектно-ориентированное программирование. Структуры и типы данных языка программирования.	
3	Основы работы с прикладными программами общего назначения	Основы использования прикладных программ общего назначения: текстовых редакторов, электронных таблиц, систем управления базами данных (СУБД).	-----
4	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	Локальные и глобальные сети ЭВМ, основные характеристики и тенденции развития. Архитектура, аппаратура, сетевые протоколы, интерфейс пользователя. Работа в глобальной сети Internet, использование электронной почты, методов доступа FTP, WWW и др. Работа с WWW браузерами (MS Internet Explorer). Основы защиты информации. Информационная безопасность (ИБ) и ее составляющие. Угрозы безопасности информации и их классификация.	-----
5	Компьютерная графика.	Виды компьютерной графики: растровая графика, векторная графика. Представление графических данных. Графические редакторы.	-----
6	Логические основы ЭВМ	Алгебра логики. Основные законы логики. Логические элементы компьютера	-----

### 13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Общие теоретические основы информатики. Технические и программные средства реализации информационных процессов.	7	-----	15	12	34
2	Алгоритмизация и технологии программирования	7	-----	15	12	34
3	Основы работы с прикладными программами общего назначения	8	-----	16	13	37
4	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита	8	-----	16	13	37

	информации в сетях					
5	Компьютерная графика.	8	-----	16	13	37
6	Логические основы ЭВМ	8	-----	16	13	37
	Итого:	46	-----	94	76	216

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Необходима регулярная работа с текстом конспектов лекций для понимания и освоения материала предшествующей и последующей лекций. По указанию преподавателя необходимо регулярно выполнять домашние задачи, контрольные тесты в ходе текущей аттестации (по каждой пройденной теме).

Наиболее сложными является раздел «Основы работы с прикладными программами общего назначения». Для его усвоения необходимо ознакомиться с пособием Симонович С. В. Информатика: базовый курс / С.В Симонович. – СПб., Изд-во Питер, 2009. – 639 с.

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат, используя рекомендованную литературу.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

- использование электронных учебных пособий и ресурсов Интернет, в том числе электронного образовательного портала Moodle;
- применение методических разработок с примерами решения типовых задач в сфере математики и информатики;
- использование лицензионного программного обеспечения для изучения и работы с прикладными программами общего назначения.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Симонович С. В. Информатика: базовый курс / С.В Симонович. – СПб., Изд-во Питер, 2009. – 639 с.
2	Геоинформатика: в 2 кн.: учебник для студ. вузов, обуч. по специальностям 012500 "География", 013100 "Экология", 013400 "Природопользование", 013600 "Геоэкология", 351400 "Прикладная информатика (по областям)" / Е.Г. Капралов [и др.] ; под ред. В.С. Тикунова. — М.: Академия, 2008. — (Высшее профессиональное образование. Естественные науки).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. / Н.Д. Угринович. – М.: ВИНОМ. Лабораторные знания, 2012. – 512 с.
4	Беседина С.В. Информатика: учеб.-метод. пособие / С.В. Беседина.– Во-

	Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2009. – 30 с.
5	Шипачев В. С. Высшая математика: Учебник для студ. вузов / В. С. Шипачев. – 5-е изд., стереотипное – М.: Высш. шк., 2013. – 479 с.
6	Основы геоинформатики: в 2 кн.: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 013100 "Экология" и направлению 511100 "Экология и природопользование" / Е.Г. Капралов [и др.] ; под ред. В.С. Тикунова. — М.: Academia, 2004. — (Высшее профессиональное образование. Естественные науки)

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Источник
7	ЗНБ ВГУ <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>
8	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>
9	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
10	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
11	Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>

#### 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
12	Симонович С. В. Информатика базовый курс / С.В Симонович. – СПб., Изд-во Питер, 2009. – 639 с.
13	Лабораторный практикум по компьютерной графике (на примере графических редакторов CorelDRAW 12 и PHOTOSHOP CS2) учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост.: А.А. Смирнова, Ю.М. Фетисов. — Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2009. — 30 с. <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-226.pdf">URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-226.pdf</a>

#### 17. Образовательные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации учебной дисциплины используются программные пакеты лицензионного ПО:

- Win Pro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmс;
- Office STD 2013 RUS OLP NL Acdmс;
- Win Svr Std 2012 RUS OLP NL Acdmс 2Proc;
- СПС "Консультант Плюс" для образования;
- неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Универсальный Russian Edition;
- неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition;
- неисключительные права на ПО Kaspersky Security для файловых серверов;
- MSP.Point;
- STADIA;
- интернет-браузер Mozilla Firefox.

### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

*Для лекционных занятий* – учебная аудитория (учебный корпус № 5 ВГУ), оснащенная специализированной мебелью, мультимедийной аппаратурой (мультимедиа-проектор, компьютер, стационарный экран);

*для практических занятий* – учебная аудитория (учебный корпус № 5 ВГУ), оснащенная специализированной мебелью, вычислительной техникой с возможностью подключения к сети Интернет (укомплектованная персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением, с мониторами HP EliteDesk 800 G1, монитор 21.5" LED LCD Samsung /лицензионное ПО: OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, STADIA, интернет-браузер Mozilla Firefox, телевизор настенный, сканер, принтер HP.

### 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
1	Основы работы с прикладными программами общего назначения	ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Устный опрос
2	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	ОПК-5	ОПК-5.1, ОПК-5.2	Устный опрос Презентационный материал
3	Компьютерная графика	ПК-2	ПК-2.2	Презентационный материал
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет, контрольная работа			Перечень вопросов Практическое задание (см. п.20.2)	

### 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины, осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

Текущая аттестация проводится в формах:

- устного опроса (индивидуальный опрос, доклады);
- письменных работ (контрольные, лабораторные работы);
- тестирования;
- оценки результатов самостоятельной работы (презентация).

Критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- устный опрос;
- презентационный материал.

### 20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- контрольно-измерительных материалов, включающих 1 теоретический вопрос и практическое задание.

#### ***Теоретические вопросы:***

1. Назначение и характеристика текстового редактора.
2. Форматирование документа.
3. Понятие о создании комплексных документов.
4. Операции с участками текста.
5. Форматирование документа.
6. Создание комплексных текстовых документов.
7. Создание таблиц, вставка формул.
8. Разработка пользовательских презентаций.
9. Системы управления графическим редактором.
10. Вычисления в электронных таблицах.
11. Математические и логические функции
12. Абсолютные и относительные ссылки.
13. Построение диаграмм и графиков.
14. Решение алгебраических уравнений.
15. Способы решения линейных систем с постоянными коэффициентами.
16. Статистический анализ данных.
17. Проектирование таблиц и редактирование проекта.
18. Связывание таблиц.
19. Понятие и назначение формы.

#### ***Практические задания:***

1. Набрать текст своего билета в текстовом редакторе.
2. Построить таблицу значений функции  $y$ , используя абсолютную и относительную адресацию. Построить график функции:  $y=5x \sin kx$ ,  $x=0, 0,8, \dots, 12$ ;  $k$  – варьировать ( $k=3,4$ ).
3. Решить уравнение с помощью инструментов «подбор параметра» и «поиск решения».

$$x^2 + 5x + 6 = 0; \quad x^2 + 2x - 3 = 0.$$

4. Решить по заданному варианту систему уравнений методом Крамера (с помощью определителей), с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 3 \\ 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 = 0 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 1 \end{cases}$$

**Критерии оценки видов аттестации по итогам освоения дисциплины:**

Зачтено	Посещение лекционных занятий и составление конспектов; выполнение всех лабораторных работ, удельный вес ошибок при контрольном тестировании - не более 30 %.
Не зачтено	Наличие пропущенных лекционных (более 50 %) и неотработанных (не сданных) лабораторных занятий, удельный вес ошибок при контрольном тестировании - более 30 %.

- оценка «зачтено» предполагает наличие представления об основных положениях материала дисциплины, умение использовать его для решения простейших задач;

- оценка «не зачтено» соответствует отсутствию практических навыков при слабом представлении о содержании дисциплины.