

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
природопользования

Акимов Л.М.

21.06.2021 г.



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: Экономическая и социальная география

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

7. Рекомендована: Протокол о рекомендации: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма от 17.06.2021 г. № 10

8. Учебный год: 2021/2022

Семестр: 2

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 |
|--------|---|---------|---|---|
| ОП К-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 | Знать: современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств. Уметь: уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера. Владеть: приемами антивирусной защиты. |
| ОП К-4 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и ис- | ОПК-4.2 | Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности | Знать: автоматизированные методы анализа и расчетов. Уметь: продуктивно использовать компьютерную технику. Владеть: иметь навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях. |

| | | | | |
|--------|--|---------|---|--|
| | пользовать их для решения задач профессиональной деятельности | | сти | |
| ОП К-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 | Знать: методы использования внешних носителей информации для обмена данными между машинами. Уметь: создавать резервные копии и архивы данных и программ. Владеть: приемами использования в профессиональной деятельности сетевых средства поиска и обмена информацией. |
| ОП К-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 | Знать: основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Уметь: работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка. Владеть: методикой использования прикладных программ общего назначения: текстовых редакторов, электронных таблиц, систем управления базами данных (СУБД). |
| 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) | Знать: автоматизированные методы анализа и расчетов; Уметь: работать с программными средствами общего назначения; Владеть: методикой использования прикладных программ общего назначения. |

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2/72

Форма промежуточной аттестации – зачет

13. Трудоемкость по видам учебной работы

| Вид учебной работы | Трудоемкость (часы) | |
|---|---------------------|--------------|
| | Всего | По семестрам |
| | | 2 семестр |
| Аудиторные занятия | 42 | 42 |
| в том числе: | | |
| лекции | 14 | 14 |
| практические | ---- | ---- |
| лабораторные | 28 | 28 |
| Самостоятельная работа | 30 | 30 |
| Форма промежуточной аттестации - <i>зачет</i> | | |
| Итого: | 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. Эволюция 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. | 2 | ----- | 4 | 5 | 11 |
| 2 | Алгоритмизация и технологии программирования | 2 | ----- | 6 | 5 | 13 |
| 3 | Основы работы с прикладными программами общего назначения | 4 | ----- | 6 | 5 | 15 |
| 4 | Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях | 2 | ----- | 4 | 5 | 11 |
| 5 | Компьютерная графика. | 2 | ----- | 4 | 5 | 11 |
| 6 | Логические основы ЭВМ | 2 | ----- | 4 | 5 | 11 |
| | Итого: | 14 | ----- | 28 | 30 | 72 |

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.– Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2009. – 30 с. |
| 5 | Шипачев В. С. Высшая математика: Учебник для студ. втузов / 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 http://www.lib.vsu.ru |

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 8 | Симонович С. В. Информатика базовый курс / С.В Симонович. – СПб., Изд-во Питер, 2009. – 639 с. |
| 9 | 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. Фетищев. — Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2009. — 30 с. URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-226.pdf |

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:

Учебная аудитория (учебный корпус № 5 ВГУ), оснащенная специализированной мебелью, вычислительной техникой (укомплектованная персональными компьютерами "Intel Celeron" с лицензионным программным обеспечением (MapInfo), интернет-браузер Mozilla Firefox; плоттер А4, принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson, GPS-приемники GIS класса, стереоскопы, планиметры, курвиметры, чертежные инструменты, мультимедиа-проектор Acer, сканер планшетный Epson, топо-карты.

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 | | <p>Перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. | | |

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

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- практико-ориентированные задания/домашние задания.

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.

