

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
Учебно-методическое объединение по педагогическому образованию

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель Министра  
образования Республики Беларусь  
\_\_\_\_\_ А.Г.Баханович

Регистрационный № \_\_\_\_\_

**СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Примерная учебная программа по учебной дисциплине  
для специальности**

6-05-0113-04 Физико-математическое образование  
(физика и информатика; математика и информатика; информатика)

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель учебно-методического  
объединения по педагогическому  
образованию

\_\_\_\_\_ А.И.Жук

\_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления  
профессионального образования  
Министерства образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ С.Н.Пищов

\_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления  
общего среднего, дошкольного  
и специального образования  
Министерства образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ М.С.Киндиренко

\_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по научно-методической  
работе Государственного учреждения  
образования «Республиканский  
институт высшей школы»

\_\_\_\_\_ И.В.Титович

\_\_\_\_\_

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**СОСТАВИТЕЛИ:**

А. А. Францкевич, заведующий кафедрой информатики и методики преподавания информатики физико-математического факультета учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат педагогических наук;

Ю. А. Быкадоров, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики физико-математического факультета учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат физико-математических наук, доцент;

А. З. Кутыш, старший преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики физико-математического факультета учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра высшей математики учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 11 от 24.05.2023);

Л. Н. Воронецкая, проректор по научно-методической работе государственного учреждения образования «Минский городской институт развития образования», кандидат педагогических наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:**

Кафедрой информатики и методики преподавания информатики физико-математического факультета учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 14 от 11.04.2023);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 7 от 11.01.2023);

Научно-методическим советом по физико-математическому и технологическому образованию учебно-методического объединения по педагогическому образованию (протокол № 2 от 12.07.2023)

Ответственный за редакцию: А.А. Францкевич

Ответственный за выпуск: А.А. Францкевич

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная учебная программа по учебной дисциплине «Современные компьютерные технологии» разработана для учреждений высшего образования в соответствии с требованиями образовательного стандарта общего высшего образования по специальности 6-05-0113-04 «Физико-математическое образование (физика и информатика; математика и информатика; информатика)».

Изучение современных компьютерных технологий является важным компонентом учебной и профессиональной подготовки по специальностям физико-математического образования. Изучение учебной дисциплины «Современные компьютерные технологии» ориентировано на систематизацию и обобщение знаний и умений, полученных в школе при изучении информатики, формирование целостного представления об информатике, информационных технологиях и средствах их реализации и профессиональных компетенций учителя математики, физики и информатики в области использования информационных технологий и мультимедийных средств в сфере обучения.

**Цель** учебной дисциплины: систематизация и обобщение знаний и информационных компетенций, полученных в школе при изучении информатики, формирование целостного представления об информатике, информационных технологиях и средствах их реализации.

**Задачи:**

– систематизация и углубление знаний будущих учителей о возможностях использования в сфере образования основных понятий информатики и программного обеспечения современных информационных технологий;

– формирование умений и навыков работы с универсальными специализированными компьютерными средствами обработки информации;

– формирование теоретических знаний и практических навыков использования информационных технологий при подготовке и демонстрации учебно-методических материалов;

– развитие информационной культуры будущих учителей математики, физики и информатики.

Изучение учебной дисциплины «Современные компьютерные технологии» непосредственно связана с изучением учебных дисциплин «Компьютерная графика и мультимедиа», «Методы алгоритмизации и программирование». Результаты изучения учебной дисциплины «Современные компьютерные технологии» способствуют успешному овладению учебными дисциплинами «Программирование в визуализированных средах», «Системы и технологии программирования», «Практикум по решению задач по информатике».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

- основные понятия и определения информатики;
- форматы данных, принципы хранения и защиты данных;
- возможности основных информационных технологий и средства их обеспечения;
- интерфейсы программных средств обеспечения информационных технологий;
- приемы использования средств информационных технологий в учебном процессе и в сфере образования;

**уметь:**

- использовать сетевые технологии для поиска, хранения и защиты информации;
- использовать офисные технологии для создания и оформления документов сложной структуры и численных расчетов в электронных таблицах;
- использовать презентационные технологии для создания и демонстрации электронных презентаций;
- использовать компьютерные технологии для автоматических расчетов в электронных таблицах и системах компьютерной математики;
- использовать компьютерные технологии для создания баз данных и обработки информации в них;

**владеть:**

- основами компьютерных технологий для создания и оформления документов, баз данных, численных расчетов в электронных таблицах;
- презентационными технологиями создания и демонстрации мультимедийных презентаций;
- методами решения математических задач в системах компьютерной математики;
- современными технологиями и средствами для решения профессиональных задач;
- практическими умениями применять полученные знания в нестандартных ситуациях науки и жизни.

Освоение учебной дисциплины «Современные компьютерные технологии» должно обеспечить формирование **универсальной компетенции**: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий; **базовой профессиональной компетенции**: применять методы, способы и средства создания, обработки и хранения информации с использованием современного прикладного программного обеспечения, методы и технологии алгоритмизации и программирования для реализации учебного процесса.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и

гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Всего на изучение учебной дисциплины «Современные компьютерные технологии» отводится 108 часов, из них 48 аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 16 часов – лекции, 32 часа – лабораторные.

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование раздела, темы	Всего аудиторных часов	ИЗ НИХ	
			лекции	лабораторные
<b>1. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
1.1.	Информация и компьютер	4	2	2
1.2.	Операционная система Windows	2	–	2
1.3.	Компьютерные сети	2	2	–
<b>2.ОФИСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
2.1.	Технологии обработки текстовой информации	8	2	6
2.2.	Презентационные технологии	8	2	6
<b>3.ТЕХНОЛОГИИ ТАБЛИЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ И РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
3.1.	Технологии табличных вычислений	6	2	4
3.2.	Технологии работы с базами данных	6	2	4
<b>4.ТЕХНОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ И ВЕБ-КОНСТРУИРОВАНИЯ</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
4.1.	Технологии компьютерной математики	6	2	4
4.2.	Технологии веб-конструирования	6	2	4
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	<b>16</b>	<b>32</b>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

#### **Тема 1.1. Информация и компьютер**

Понятие информации и ее свойства. Информация и информатика. Формы представления информации. Данные. Компьютер. Представление информации в компьютере.

Системы счисления и их виды. Понятие системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

#### **Тема 1.2. Операционная система Windows**

Пользовательский интерфейс Windows. Работа с файлами и папками. Работа со стандартными программами. Архивация файлов и папок.

#### **Тема 1.3. Компьютерные сети**

Компьютерные сети и их виды. Протоколы передачи данных. IP-адреса. Сервисы интернета. Информационные ресурсы интернета. Поиск в интернете.

### РАЗДЕЛ 2. ОФИСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### **Тема 2.1. Технологии обработки текстовой информации**

Создание текстовых документов в Word. Редактирование и форматирование. Элементы текстового документа. Редактирование и форматирование элементов документа. Создание и форматирование таблиц.

Вставка нетекстовых объектов. Вставка рисунков из графических файлов, элементов SmartArt, диаграмм, объектов WordArt, математических символов, фигур, уравнений и формул.

Форматирование на уровне документа. Списки. Разделы документа и колонки. Работа со стилями. Создание оглавления. Создание шаблона документа.

#### **Тема 2.2. Презентационные технологии**

Создание компьютерных презентаций. Создание слайдов в PowerPoint. Вставка на слайд текста и рисунков. Вставка аудио и видео. Настройка и показ презентации.

Создание интерактивных презентаций. Использование эффектов анимации. Вставка гиперссылок.

Основные понятия. Основы компьютерных технологий. Офисные технологии.

### РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИИ ТАБЛИЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ И РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ

#### **Тема 3.1. Технологии табличных вычислений**

Расчеты в электронных таблицах Excel. Ввод данных в электронную таблицу. Редактирование и форматирование таблицы. Абсолютная,

относительная и смешанная адресации.

Графическое представление табличных данных. Создание и настройка диаграмм. Спарклайны. Построение графиков функций.

### **Тема 3.2. Технологии работы с базами данных**

Создание баз данных в Access. Создание таблиц. Ввод и редактирование данных в таблице. Формы. Схема данных.

Работа с базами данных в Access. Запросы и их виды. Создание запросов и отчетов. Сортировка данных.

Создание трехмерных объектов. Загрузка, настройка, создание, применение и сохранение материалов. Добавление на сцену источников света.

## **РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ И ВЕБ-КОНСТРУИРОВАНИЯ**

### **Тема 4.1. Технологии компьютерной математики**

Компьютерная математика. Системы компьютерной математики (СКМ) Mathcad 15 и Smath Studio. Назначение, возможности и структура СКМ. Ввод и вывод данных. Численные и символьные вычисления.

СКМ Mathcad 15. Ввод и вывод данных. Численные и символьные вычисления. Решение уравнений и систем уравнений. Построение графиков функций.

СКМ Smath Studio. Ввод и вывод данных. Численные и символьные вычисления. Решение уравнений и систем уравнений. Построение графиков функций. Геометрические задачи.

### **Тема 4.2. Технологии веб-конструирования**

Создание HTML-документов. Теги и атрибуты тегов Структура HTML-документа. Элементы оформления веб-страниц. Гиперссылки. Понятие о каскадных таблицах стилей.

Основные понятия. Табличные вычисления и базы данных. Системы компьютерной математики и веб-конструирование.

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ЛИТЕРАТУРА

#### Основная литература

1. Макарова, Н. П. Информатика : учеб. пособие для 6 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / Н. П. Макарова, А. И. Лапо, Е.Н. Войтехович. – Минск: Нар. асвета, 2018. – 126 с.

2. Котов, В. М. Информатика : учеб. пособие для 7 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. М. Котов, А. И. Лапо, Е. Н. Войтехович. – Минск: Нар. асвета, 2017. – 176 с.

3. Информатика : учеб. пособие для 8 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. М. Котов [и др.]. – Минск: Нар. асвета, 2018. – 168 с.

4. Информатика : учеб. пособие для 9 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. М. Котов [и др.]. – Минск: Нар. асвета, 2019. – 168 с.

5. Информатика : учеб. пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. М. Котов [и др.]. – Минск: Нар. асвета, 2020. — 120 с.

6. Информатика : учеб. пособие для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. М. Котов [и др.]. – Минск: Нар. асвета, 2021. – 112 с.

7. Информатика : электронное приложение для повышенного уровня к учебному пособию «Информатика» авторов В. М. Котова, А. И. Лаппо, Ю. А. Быкадорова, Е. Н. Войтехович для 10 класса учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В.М. Которв [и др.]. Минск : Народная асвета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://profil.adu.by/course/view.php?id=36>. – Дата доступа: 30.05.2023.

8. Информатика : электронное приложение для повышенного уровня к учебному пособию «Информатика» авторов В. М. Котова, А. И. Лаппо, Ю. А. Быкадорова, Е. Н. Войтехович для 11 класса учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В.М. Которв [и др.]. Минск : Народная асвета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://profil.adu.by/course/view.php?id=38>. – Дата доступа: 30.05.2023.

#### Дополнительная литература

9. Кремень, Е. В. Численные методы : практикум в Mathcad : учебное пособие / Е. В. Кремень, Ю. А. Кремень, Г. А. Рассолько. – Минск : Вышэйшая школа, 2019. – 255 с.

10. Корницкая, Н. М. Выполнение инженерных и научных расчетов в системе SmathStudio / Н. М. Корницкая. – Барнаул : 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.altstu.ru/media/f/Inform-SMath-zaochx.pdf>. – Дата доступа: 30.05.2023.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Содержание и формы самостоятельной работы студентов разрабатываются в соответствии с целями и задачами подготовки специалиста. Для управления самостоятельной работой рекомендуется использовать:

- электронные средства обучения;
- материалы ресурсного центра и платформы Moodle;
- тестирующие программы.

Текущий контроль осуществляется в ходе выполнения и защиты лабораторных работ, проведения тестирования. Самостоятельная работа студента состоит в изучении теоретического материала, дополняющего материалы лекций, и выполнении домашних заданий, основанных на содержании лабораторных работ.

Особое внимание необходимо обращать на организацию индивидуальной работы студента под руководством преподавателя. Эта работа должна проводиться с учетом индивидуальных особенностей каждого студента с помощью системы индивидуальных заданий, которые студент может выполнять на основе образцов, рассмотренных на лекциях.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Основными средствами диагностики усвоения знаний, умений и овладения необходимыми навыками по учебной дисциплине являются:

– фронтальный опрос на лекционных занятиях, направлен на систематизацию знаний студентов, определение уровня готовности аудитории к восприятию нового материала, а также на формирование у преподавателя представления об усвоении студентами основополагающих понятий и фактов изучаемой учебной дисциплины;

– проверка практических заданий (репродуктивные, продуктивные, творческие задания), выполняемых на лабораторных занятиях, представляет собой диагностику систематичности подготовки студентов к занятиям и уровня усвоения ими практико-ориентированного содержания программного материала учебной дисциплины;

– групповые и индивидуальные консультации студентов, которые предназначены для диагностики уровня овладения знаниями, умениями и навыками, устранения возможных ошибок, пробелов в знаниях студентов;

– самостоятельные работы используются для определения индивидуальных особенностей, темпа продвижения студентов и усвоения ими необходимых знаний;

– компьютерное тестирование позволяет быстро провести диагностику усвоения студентами учебного материала как по отдельным темам и разделам учебной дисциплины, так и по учебной дисциплине в целом.

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Понятие информации. Свойства информации.
2. Понятие об информатике.
3. Формы представления информации. Внешние и внутренние чувственные формы представления.
4. Формы представления информации. Внешние и внутренние внечувственные формы представления.
5. Хранение информации. Данные.
6. Представление информации в компьютере.
7. Методы оценки количества информации.
8. Системы счисления. Типы систем счисления.
9. Перевод целых десятичных чисел в систему счисления с основанием  $q$ .
10. Перевод десятичных дробей в систему счисления с основанием  $q$ .
11. Перевод чисел из системы счисления с основанием  $q$  в десятичную систему счисления.
12. Понятие компьютерной сети. Локальные, региональные и глобальные сети. Сетевое имя компьютера. Сетевое имя пользователя. Корпоративная сеть.
13. Технология клиент/сервер.
14. Протоколы передачи данных. Понятие протокола. Модель DOD. Уровни протоколов.
15. IP-адреса. Доменная система имён.
16. Текстовый документ и текстовый редактор.
17. Элементы текстового документа.
18. Редактирование текста. Редактирование символов.
19. Редактирование текста. Редактирование абзацев.
20. Редактирование текста. Операции над фрагментами текста.
21. Форматирование текста. Форматирование символов.
22. Форматирование текста. Форматирование абзацев.
23. Форматирование текста. Форматирование страницы.
24. Понятие презентации. Форматы компьютерных презентаций.
25. Возможности программы PowerPoint и ее режимы работы.
26. Создание презентации. Этапы создания.
27. Операции со слайдами презентации.
28. Применение тем и цветовых схем в презентации.
29. Понятие электронной таблицы. Задачи обработки информации в электронных таблицах.
30. Структура электронной таблицы Excel. Выделение ячеек.
31. Типы данных в электронной таблице Excel.
32. Ввод данных в Excel: тексты и числовые данные.
33. Ввод формул и последовательностей в Excel.
34. Изменение ширины столбца и высоты строки таблицы в Excel.
35. Ссылки в формулах Excel. Относительные и абсолютные ссылки.
36. Понятие базы данных. Основные виды моделей БД. Запись и поле БД.

37. Системы управления базами данных. Классификация СУБД и основные действия пользователя.
38. СУБД Access. Создание БД и основные объекты БД.
39. СУБД Access. Создание таблиц БД. Ключ.
40. СУБД Access. Создание форм.
41. СУБД Access. Создание отчетов.
42. Понятие системы компьютерной математики. Отличительные особенности.
43. Принцип работы и типичная структура СКМ.
44. Mathcad 15. Режимы ввода данных.
45. Mathcad 15. Работа с блоками.
46. Входной язык СКМ Mathcad.
47. Mathcad 15. Численные и символьные вычисления.
48. Smath Studio. Режимы ввода данных.
49. Smath Studio. Численные и символьные вычисления.
50. Понятие о языке HTML, теги и атрибуты тегов.
51. Структура тегов веб-страницы.
52. Оформление текста веб-страниц.
53. Создание гиперссылок на веб-странице.
54. Понятие о каскадных таблицах стилей.

### **ПРИМЕРНЫЕ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ**

1. Перевести заданное целое десятичное число в систему с основанием  $q$  (для заданного  $q$  от 3 до 9).
2. Перевести заданную десятичную дробь в систему с основанием  $q$  (для заданного  $q$  от 3 до 9).
3. В текстовом редакторе Word набрать один абзац произвольного текста и задать для него: выравнивание вправо, первая строка без отступа, отступ слева 3 см, междустрочный интервал двойной.
4. Создать титульный слайд презентации «Компьютерный клуб «Чемпион». Использовать объекты WordArt, фигуры и картинки из приданного набора.
5. В электронной таблице Excel в ячейки диапазона A2:D6 ввести разные произвольные целые числа. Вычислить средние значения чисел в строках (в столбцах).
6. В Access создать БД с именем Учебная, а ней — таблицу с именем Базовая таблица. В таблице поля — Код (Счетчик), Фамилия (Текстовый), Год рождения (Числовой).
7. В СКМ Mathcad 15 (Smath Studio) создать документ, который выводит численное значение выражения  $\frac{2x}{7+y^2}(x-y)$  по заданным значениям переменных  $x$  и  $y$ .