

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусского
государственного университета

А.Д.Король

15 июля 2024 г.

Регистрационный №УД-13409/уч.



ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности

1-31 03 01 Математика (по направлениям)

направление специальности

1-31 03 01-02 Математика (научно-педагогическая деятельность)

2024 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-31 03 01-2021 и учебных планов БГУ по направлению специальности 1-31 03 01-02 Математика (научно-педагогическая деятельность) № G31-1-016/уч. от 25.05.2021, № G31-1-002/уч. з от 31.05.2021, № G31-1-010/уч. ин. от 31.05.2021, № G31-1-208/уч. от 22.03.2022, G31-1-220/уч. ин. от 27.05.2022;

СОСТАВИТЕЛЬ:

Н. А. Аленский, старший преподаватель кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования механико-математического факультета Белорусского государственного университета.

РЕЦЕНЗЕНТ:

С. И. Зенько, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка», кандидат педагогических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой веб-технологий и компьютерного моделирования БГУ
(протокол № 13 от 26.04.2024)

Научно-методическим советом БГУ
(протокол № 9 от 28.06.2024)

Заведующий кафедрой
кандидат физ.-мат. наук, доцент



М.В. Игнатенко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина специализации «Практикум по информатике» ориентирована на студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 1-31 03 01 Математика (по направлениям), направление специальности 1-31 03 01-02 Математика (научно-педагогическая деятельность).

Школьный предмет «Информатика», как и информационные технологии, постоянно меняется. Темы переносятся из одного класса в другой, обновляются планы и учебники (2017 — 2021 гг.), кроме базового (1 час в неделю) в 10 и 11 классах появилась возможность изучать информатику на повышенном уровне (3 час в неделю).

При первом знакомстве с содержанием школьного предмета «Информатика» создаётся впечатление, что все разнообразные темы, изучаемые в течении шести лет (6 — 11 классы), выбраны случайным образом без никакой закономерности. Но это не так. Все темы можно классифицировать, выделив несколько *тематических линий* (разделов). Самой *большой* из них, которой по учебному плану отведено примерно третья часть и которая изучается все шесть лет, является **основы алгоритмизации и программирования (ОАиП)**. Она одна из самых *сложных* по сравнению с темами других разделов как для учителей с методической точки зрения, так и для учащихся при изучении. ОАиП — самая *важная* тематическая линия, которая лучше всего развивает логическое, алгоритмическое и математическое мышления. В других разделах можно назвать немного тем, которые также обладают названными выше свойствами.

При разработке учебной программы учитывалось следующее. Студенты, обучающиеся по направлению специальности «Математика (научно-педагогическая деятельность)» на очной (дневной) форме обучения, в дисциплинах «Методы программирования» на первом и «Технологии программирования» на втором курсах алгоритмизацию и программирование изучают на основе только языка Паскаль. Это является недостаточным, так как по действующему учебному плану в школьном предмете «Информатика» в старших классах надо изучать программирование на основе языка C++.

С учетом вышесказанного основное внимание уделяется практикуму решения задач по алгоритмизации и программированию с использованием систем программирования C++, а также темам, для которых в школьной информатике необходимо решать сложные задачи.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины "Практикум по информатике" является обучение студентов современным методикам и методам решения наиболее сложных задач школьного предмета «Информатика» базового и повышенного уровня с помощью современных информационных технологий.

Задачами дисциплины являются:

- развитие логико-алгоритмического стиля мышления;

- изучение и освоение на практике современных методов и систем программирования;
- изучение новых информационных технологий;
- освоение основ разработки программного обеспечения;
- формирование у студентов представления о современных подходах и методах программного решения научных и прикладных задач;
- приобретение студентами навыков работы на современных вычислительных средствах.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием: учебная дисциплина относится к модулю «Методика преподавания математики и информатики» компонента учреждения высшего образования.

Связи с другими учебными дисциплинами

Учебная программа составлена с учетом межпредметных связей по смежным дисциплинам. Дисциплина «Практикум по информатике» связана с дисциплинами «Методика преподавания информатики», «Методы программирования и информатика», «Практикум по программированию», «Методика преподавания математики», «Педагогика», «Психология». Кроме этого, имеется связь с учебной вычислительной практикой на первом и втором курсах.

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Практикум по информатике» должно обеспечить формирование следующей **базовой профессиональной компетенции:**

Владеть классическими и современными методиками преподавания математики и информатики.

В результате изучения данной дисциплины студент должен

знать:

- методы и организационные формы обучения школьной информатике;
- программы по информатике, структуру и содержание учебных пособий и учебников предмета «Информатика» для средних общеобразовательных учебных заведений;
- типы задач школьного предмета «Информатика», базового и повышенного уровней;
- методы решения научно-технических и информационных задач с использованием современных информационных технологий;

уметь:

- решать типовые задачи математики и информатики школьного предмета «Информатика»;
- уметь проводить различные методы контроля и оценки знаний;
- применять современные информационные технологии и методы решения прикладных задач;

владеть:

- навыком использования различных методов контроля и оценки знаний учащихся;
- навыком применения методов программирования задач в различных областях и современных технологий разработки программ;
- навыком владения учебно-методическим, техническим и программным обеспечением предмета.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 7 семестре очной и заочной форм получения высшего образования. Всего на изучение учебной дисциплины «Практикум по информатике» отведено:

– для очной формы получения высшего образования – 90 часов, в том числе 36 аудиторных часов, из них: лекции – 18 часов, практические занятия – 14 часов (ДОТ), управляемая самостоятельная работа – 4 часа.

– для заочной формы получения высшего образования – 8 аудиторных часов, из них лекции – 4 часа, практические занятия – 4 часа, контрольная работа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение. Цель, содержание, методические особенности изучения дисциплины.

Тема 1. Практикум решения задач по “ОАиП” в 6—9 классах. Алгоритмы и исполнители. Логика высказываний. Множества и операции над ними. Основные алгоритмические конструкции. Алгоритмы обработки строковых величин.

Тема 2. Практикум решения задач по “ОАиП” в 10—11 классах на базовом уровне. Алгоритмы обработки одномерных массивов. Введение в объектно-событийное программирование.

Тема 3. Практикум решения задач по “ОАиП” в 10 классе на повышенном уровне. Алгоритмические конструкции: составные логические условия, алгебра логики, команда выбора, цикл с постусловием, процедуры и функции, Рекурсия. Алгоритмы обработки строк, одномерных и двумерных массивов. Текстовые файлы. Структуры данных: записи (структуры) и их массивы, списки, стеки и очереди, классы. Представление данных в памяти компьютера. Арифметические операции в различных системах счисления. Битовые операции.

Тема 4. Практикум решения задач по “ОАиП” в 11 классе на повышенном уровне. Объектно-ориентированное программирование. Перегрузка операций. Практикум по разработке приложений в среде визуального программирования.

Тема 5. Компьютерная графика. Практикум решения задач с использованием исполнителей *Чертежник* и *Робот*. Растровая и векторная графика. Составление алгоритмов с использованием графических возможностей *Паскаль*. Работа с графикой при объектно-событийном программировании: графики функций и диаграммы, анимация.

Тема 6. Практикум веб-конструирования. Основы веб-конструирования. Введение в язык *JavaScript*.

Тема 7. Практикум решения задач моделирования. Понятие и виды моделей, этапы моделирования. Моделирование в физике, биологии и экономике. Метод Монте-Карло. 3-D моделирование. Пакет *SMath Studio*.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма получения высшего образования с применением
дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Введение	2						
1	Практикум решения задач по “ОАиП” в 6—9 классах	2	2 (ДОТ)				1	Опрос
2	Практикум решения задач по “ОАиП” в 10—11 классах на базовом уровне	2	2 (ДОТ)					Опрос
3	Практикум решения задач по “ОАиП” в 10 классе на повышенном уровне	2	2 (ДОТ)				1	Отчет по проекту. Контрольная работа
4	Практикум решения задач по “ОАиП” в 11 классе на повышенном уровне	2	2 (ДОТ)				1	Отчет по проекту. Контрольная работа
5	Компьютерная графика	4	2 (ДОТ)				1	Отчет по проекту. Контрольная работа
6	Практикум веб-конструирования	2	2 (ДОТ)					Опрос. Доклад с презентацией. Контрольная работа
7	Практикум решения задач моделирования	2	2 (ДОТ)					Опрос. Доклад с презентацией
	ИТОГО	18	14 (ДОТ)				4	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Заочная форма получения высшего образования с применением
дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Иное	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Введение	0.5					
1,2	Практикум решения задач по “ОАиП” на базовом уровне	0.5					Опрос
3,4	Практикум решения задач по “ОАиП” на повышенном уровне	1	1				Отчет по проекту. Контрольная работа
5	Компьютерная графика	1	1				Отчет по проекту
6	Практикум веб конструирования	0.5	1				Опрос. Доклад с презентацией
7	Практикум решения задач моделирования	0.5	1				Опрос. Доклад с презентацией
	ИТОГО	4	4				

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Аленский, Н. А. Методы программирования: учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности "Математика", "Математика и компьютерные науки", "Компьютерная математика и системный анализ", "Механика и математическое моделирование" / Н. А. Аленский, В. В. Травин, Д. В. Филимонов ; БГУ, Механико-математический фак., Каф. веб-технологий и компьютерного моделирования. - Минск: БГУ, 2023. – URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/300305>.

2. Зенько, С. И. Реализация современных образовательных технологий при обучении программированию будущих учителей информатики: пособие для студентов учреждений высшего образования / С. И. Зенько, А. З. Кутыш; М-во образования Республики Беларусь, Бел. гос. педагогический ун-т им. М. Танка. - 2-е изд. - Минск: БГПУ, 2020. - 318 с.

3. Францкевич, А. А. От алгоритма к программе: методы и способы решения задач по информатике: пособие для студентов учреждений высшего образования / А. А. Францкевич; М-во образования Республики Беларусь, Бел. гос. педагогический ун-т им. М. Танка. - Минск: БГТУ, 2022. - 147 с.

Дополнительная литература

1. Информатика. 6—7 классы. Дидактические и диагностические материалы. Пособие для учителей учреждений общ. среднего образования с бел. и рус. языками обучения. [С И. Зенько, Ю.А. Быкадоров, В.В. Казаченко и др.]: под ред. С.И. Зенько. — Мозырь: Выснова, 2018. — 171. [1] с.; ил. — (Компетентностный подход).

2. Информатика. 8—9 классы. Дидактические и диагностические материалы. Пособие для учителей учреждений общ. среднего образования с бел. и рус. языками обучения. [С И. Зенько, Ю.А. Быкадоров, В.В. Казаченко и др.]: под ред. С.И. Зенько. — Мозырь: Выснова, 2018. — 191. [1] с.; ил. — (Компетентностный подход).

3. Информатика. 10 —11 классы. Дидактические и диагностические материалы. Пособие для учителей учреждений общ. среднего образования с бел. и рус. языками обучения. [С И. Зенько, И. С. Войтешенко, В.В. Казаченко и др.]: под ред. С.И. Зенько. — Мозырь: Выснова, 2020. — 231. [1] с.; цв. ил. — (Компетентностный подход).

4. Макарова, Н. П. Информатика: учеб. пособие для 6 кл. учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения/ Н. П. Макарова, А. И. Лапо, Е. Н. Войтехович. — Минск; Нар. асвета, 2018.

5. Электронное приложение к учебному пособию 6 класса:
<http://informatica6.adu.by>.
6. Котов В. М. Информатика: учеб. пособие для 7 кл. учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / В. М. Котов, А. И. Лапо, Е. Н. Войтехович. — Минск; Нар. асвета, 2017.
7. Электронное приложение к учебному пособию 7 класса:
<http://informatica7.adu.by>.
8. Информатика: учеб. пособие для 8 кл. учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / В. М. Котов [и др.]. — Минск; Нар. асвета, 2018.
9. Электронное приложение к учебному пособию 8 класса:
<http://informatica8.adu.by>.
10. Информатика: учеб. пособие для 9 кл. учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / В. М. Котов [и др.]. — Минск; Нар. асвета, 2019.
11. Информатика: учеб. пособие для 10 кл. учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / В. М. Котов [и др.]. — Минск; Нар. асвета, 2020.
12. Электронное приложение к учебному пособию 10 класса (базовый уровень): <http://profi.adu.by/course/view.php?id=35>.
13. Электронное приложение к учебному пособию 10 класса (повышенный уровень): <http://profi.adu.by/course/view.php?id=36>.
14. Информатика: учеб. пособие для 11 кл. учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / В. М. Котов [и др.]. — Минск; Нар. асвета, 2021.
15. Электронное приложение к учебному пособию 11 класса (базовый уровень): <http://profi.adu.by/course/view.php?id=37>.
16. Электронное приложение к учебному пособию 11 класса (повышенный уровень): <http://profi.adu.by/course/view.php?id=38>.
17. Материалы к учебному пособию для 6 класса:
<http://e-vedy.adu.by/course/view.php?id=439>.
18. Материалы к учебному пособию для 7 класса:
<http://e-vedy.adu.by/course/view.php?id=423>.
19. Материалы к учебному пособию для 8 класса:
<http://e-vedy.adu.by/course/view.php?id=64>.
20. Материалы к учебному пособию для 9 класса:
<http://e-vedy.adu.by/course/view.php?id=63>.
21. Материалы к учебному пособию для 10 класса:
<http://e-vedy.adu.by/course/view.php?id=62>.
22. Материалы к учебному пособию для 11 класса:
<http://e-vedy.adu.by/course/view.php?id=61>.
23. Зенько С. И. Дневник педагогической практики по информатике / С. И. Зенько, С. В. Вабищевич, С. Л. Глухарева. — Минск: БГПУ, 2019. — 72 с.

24. Зенько С. И. Дневник преддипломной практики по информатике / С. И. Зенько, С. В. Вабищевич, С. Л. Глухарева. — Минск: БГПУ, 2019. — 72 с.
25. Аленский Н. А. Визуальное объектно-ориентированное программирование в примерах пособие для студентов мех.-мат.фак. / Н. А. Аленский. — Минск. БГУ, 2009. — 112 с. <http://elib.bsu.by/handle/123456789/2343>
26. Аленский Н. А. Методика преподавания информатики : учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-31 03 01 "Математика (по направлениям)", направление специальности 1-31 03 01-02 "Математика (научно-педагогическая деятельность)" / Н. А. Аленский, В. В. Травин. - Минск : Адукацыя і выхаванне, 2019. - 104 с.
27. Аленский Н.А., Мармыш Д. Е.. Методы программирования. Сборник задач. [Электронный ресурс]: пособие с грифом УМО вузов РБ по естественно-научному образованию / Н. А. Аленский, Д.Е. Мармыш. — БГУ, 2019. — 92 с. Доступ из Интернет: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/214582>
28. Математика. Физика. Информационные технологии: эвристические (открытые) задания участников оргдеятельностного семинара "Методика обучения через открытие: как обучать всех по-разному, но одинаково»: практикум / Белорусский государственный университет; [под ред. и с предисл. А. Д. Короля; редкол.: Д. И. Губаревич и др.]. - Минск: БГУ, 2018. - 55 с. - URL: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/211281>.
29. Лапо, А. И. Информатика. 6 – 11.: примерное календарно-тематическое планирование: пособие для учителей / А. И. Лапо, Е. Н. Войтехович. – Минск: НИО: Аверсэв, 2023. – 63с.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой отметки

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

- *устная*, к которой относятся опрос и доклад с презентацией;
- *письменная*, включающая в себя разработку проекта, во время которой необходимо составить, отладить и протестировать программу разного уровня сложности.

Отметка за ответы на лекциях и практических занятиях (опрос) может включать в себя полноту ответа, наличие аргументов, примеров из практики и т.д.

При оценивании доклада с презентацией обращается внимание на содержание, полноту и творческий подход к раскрытию темы; структуру и последовательность изложения; источники и их интерпретацию, корректность оформления и т.д.

При оценивании проектов учитывается время выполнения, эффективность алгоритма и программы, используемые в программе методы и средства программирования, полноту и качество тестирования.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Практикум по информатике» учебным планом предусмотрен зачет.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы

Тема 1. Практикум решения задач по “ОАиП” в 6—9 классах (1 ч).

Примерный перечень индивидуальных заданий

1. В тексте найти количество слов, начинающихся и заканчивающихся гласной русской буквой.
2. В тексте найти и вывести все слова максимальной длины.
3. В тексте найти все слова палиндромы, которые одинаково читаются слева направо и справа налево (шалаш, поп и т. п.).
4. Первую букву каждого слова поменять на прописную букву. При выводе выделить её другим цветом.
5. После каждого слова текста, заканчивающегося заданной подстрокой, вставить указанный символ.
6. В тексте найти один любой символ, который встречается чаще других.

Форма контроля – опрос.

Тема 3. Практикум решения задач по “ОАиП” в 10 классе на повышенном уровне (1 ч).

Примерный перечень индивидуальных заданий

1. В матрице заменить повторяющиеся элементы нулями.
2. Найти строку матрицы, в которой длина максимальной серии упорядоченных по возрастанию элементов минимальна.
3. Изменяя порядок следования строк, рассортировать матрицу по возрастанию количества нулей в строках.
4. Для заданной квадратной матрицы найти такие k , что k -я строка совпадает с k -м столбцом.
5. Найти максимальный среди всех элементов тех строк заданной матрицы, которые упорядочены.
6. Найти количество локальных минимумов заданной матрицы,

Форма контроля – отчет по проекту.

Тема 4. Практикум решения задач по “ОАиП” в 11 классе на повышенном уровне (1 ч).

Примерный перечень индивидуальных заданий

В зависимости от вариантов разработать и проверить следующие классы., предусмотрев указанные в задании методы.

1. ***Класс для работы с одним целым числом.***

1) вывод числа так, что между каждой десятичной цифрой должен быть один пробел;

2) вывод числа в двоичной системе счисления;

3) вывод числа в шестнадцатеричной системе счисления.

2. *Класс для работы с рациональными обыкновенными дробями* с двумя целыми полями: числитель и знаменатель.

- 1) вывод дроби;
- 2) сокращение дроби;
- 3) сложение двух дробей.

3. *Класс для работы с рациональными обыкновенными дробями* с двумя целыми полями: числитель и знаменатель.

- 1) вывод смешанной дроби (целая часть и дробная);
- 2) вычитание двух дробей;
- 3) умножение двух дробей.

4. *Класс для работы с моментами времени* внутри одних суток с тремя целыми полями: час, минута и секунда

- 1) определение количества секунд, прошедших с начала суток;
- 2) вывод момента времени, который был на S секунд раньше. Величина S меньше количества прошедших после начала суток секунд;
- 3) определение количества секунд между двумя моментами времени. Один из них берется из класса, а второй передается как три параметра метода.

5. *Класс для работы с датами* внутри одного года с двумя целыми полями: число и номер месяца.

- 1) вывод даты следующего дня;
- 2) вывод даты предыдущего дня;
- 3) проверка корректности даты.

6. *Класс для работы с датами* внутри одного года с двумя целыми полями: число и номер месяца.

- 1) найти количество дней с начала года;
- 2) определение даты, которая будет через D дней;
- 3) определение количества дней между двумя датами.

Форма контроля – отчет по проекту

Тема 5. Компьютерная графика (1 ч).

Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Числовой массив вывести в виде вертикальной диаграммы, отметив другими цветами наибольшие и наименьшие значения. Вывести числовые значения с возможностью выбора параметров шрифта с помощью стандартного диалогового окна.

2. Числовой массив вывести в виде горизонтальной диаграммы, предусмотрев возможность уменьшения или увеличения масштаба.

3. Дан массив оценок студентов группы на одном экзамене по 10-ти балльной системе. Нарисовать круговую диаграмму, показывающую процент не явившихся (0), процент студентов, получивших неудовлетворительные оценки (1 ... 3), процент студентов, получивших удовлетворительные оценки (4, или 5) и так далее. Предусмотреть возможность изменения радиуса круговой диаграммы.

4. Запрограммировать управляемое (вперёд, назад, stop) движение “шарика” по выведенному предварительно графику заданной функции одной переменной.

5. Запрограммировать неуправляемое горизонтальное движение какой-нибудь простой фигуры, предусмотрев возможность изменения размера фигуры и её цвета во время движения.

6. Запрограммировать неуправляемое вертикальное движение одной из двух простых фигур, предусмотрев возможность выбора и изменения во время движения фигуры и её цвета.

7. Запрограммировать управляемое движение в режиме рисования какой-нибудь простой фигуры в вертикальном, горизонтальном направлениях и по линиям, параллельным диагоналям компоненты Image. Предусмотреть возможность перехода из режима рисования в режим движения.

8. Построить график функции одной переменной с возможностью уменьшения или увеличения масштаба по x.

9. Построить график функции одной переменной с возможностью изменения отрезка, для которого строится график.

Форма контроля – отчет по проекту.

Примерный перечень практических занятий

Тема 1. Практикум решения задач по “ОАиП” в 6—9 классах (2 ч).

Примерный перечень индивидуальных заданий

1. В тексте найти количество слов, начинающихся и заканчивающихся гласной русской буквой.

2. В тексте найти и вывести [без повторений] все слова максимальной длины, не формируя массива слов.

3. В тексте найти одну пару [все пары] слов, из которых одно является обращением другого (например, “abcd” и “dcba”).

4. В тексте найти все слова палиндромы, которые одинаково читаются слева направо и справа налево (шалаш, поп и т. п.).

5. Первую букву каждого слова поменять на прописную букву. При выводе выделить её другим цветом.

6. После каждого слова текста, заканчивающегося заданной подстрокой, вставить указанный символ.

7. Проверить наличие в тексте одного из знаков разделителей (‘.’, ‘?’, ‘!’) перед каждой большой русской буквой.

8. В тексте найти символ (один, любой), который встречается чаще других.

9. В каждой строке текста найти символ[ы], который встречается наименьшее количество раз.

10. Найти и вывести номера строк текста, в которых встречается заданная подстрока и количество её повторений.

Форма контроля – опрос.

Тема 2. Практикум решения задач по “ОАиП” в 10—11 классах на базовом уровне (2 ч).

Алгоритмы обработки одномерных массивов.

Введение в объектно-событийное программирование.

Форма контроля – опрос.

Тема 3. Практикум решения задач по “ОАиП” в 10 классе на повышенном уровне (2 ч).

Примерный перечень индивидуальных заданий

1. В матрице найти строку с максимальным количеством нулей.
2. В матрице заменить повторяющиеся элементы нулями.
3. Найти строку заданной матрицы, в которой длина максимальной серии упорядоченных по возрастанию элементов минимальна.
4. Изменяя порядок следования строк, рассортировать матрицу по возрастанию первых элементов строк.
5. Изменяя порядок следования строк, рассортировать матрицу по возрастанию количества нулей в строках.
6. Для заданной квадратной матрицы, найти такие k , что k -я строка совпадает с k -м столбцом.
7. Найти максимальный среди всех элементов тех строк заданной матрицы, которые упорядочены.
8. Найти количество локальных минимумов заданной матрицы,
9. Найти одну, любую седловую точку заданной матрицы,
10. В каждой строке матрицы найти второй наибольший элемент.

Форма контроля – отчет по проекту.

Тема 4. Практикум решения задач по “ОАиП” в 11 классе на повышенном уровне (2 ч).

Примерный перечень индивидуальных заданий

В зависимости от вариантов разработать и проверить следующие классы., предусмотрев указанные в задании методы.

1. *Класс для работы с одним целым числом.*
 - вывод числа так, что между каждой десятичной цифрой должен быть один пробел;
 - вывод числа в двоичной системе счисления;
 - вывод числа в шестнадцатеричной системе счисления.
2. *Класс для работы с рациональными обыкновенными дробями с двумя целыми полями: числитель и знаменатель.*
 - вывод дроби;
 - сокращение дроби;
 - сложение двух дробей.

3. *Класс для работы с рациональными обыкновенными дробями* с двумя целыми полями: числитель и знаменатель.
вывод смешанной дроби (целая часть и дробная);
вычитание двух дробей;
умножение двух дробей.
 4. *Класс для работы с моментами времени* внутри одних суток с тремя целыми полями: час, минута и секунда:
определение количества секунд, прошедших с начала суток;
вывод момента времени, который был на S секунд раньше;
определение количества секунд между двумя моментами времени.
 5. *Класс для работы с датами* внутри одного года с двумя целыми полями: число и номер месяца:
вывод даты следующего дня;
вывод даты предыдущего дня;
проверка корректности даты.
 6. *Класс для работы с датами* внутри одного года с двумя целыми полями: число и номер месяца.
найти количество дней с начала года;
определение даты, которая будет через D дней;
определение количества дней между двумя датами.
- Форма контроля* – отчет по проекту.

Тема 5. Компьютерная графика (2 ч).

Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Числовой массив вывести в виде вертикальной диаграммы, отметив другими цветами наибольшие и наименьшие значения. Вывести числовые значения с возможностью выбора параметров шрифта с помощью стандартного диалогового окна.
2. Числовой массив вывести в виде горизонтальной диаграммы, предусмотрев возможность уменьшения или увеличения масштаба.
3. Дан массив оценок студентов группы на одном экзамене по 10-ти балльной системе. Нарисовать круговую диаграмму, показывающую процент не явившихся (0), процент студентов, получивших неудовлетворительные оценки (1 ... 3), процент студентов, получивших удовлетворительные оценки (4, или 5) и так далее. Предусмотреть возможность изменения радиуса круговой диаграммы.
4. Запрограммировать управляемое (вперёд, назад, stop) движение “шарика” по выведенному предварительно графику заданной функции одной переменной.
5. Запрограммировать неуправляемое горизонтальное движение какой-нибудь простой фигуры, предусмотрев возможность изменения размера фигуры и её цвета во время движения.

6. Запрограммировать неуправляемое вертикальное движение одной из двух простых фигур, предусмотрев возможность выбора и изменения во время движения фигуры и её цвета.

7. Запрограммировать управляемое движение в режиме рисования какой-нибудь простой фигуры в вертикальном, горизонтальном направлениях и по линиям, параллельным диагоналям компоненты Image. Предусмотреть возможность перехода из режима рисования в режим движения.

8. Построить график функции одной переменной с возможностью уменьшения или увеличения масштаба по x.

9. Построить график функции одной переменной с возможностью изменения отрезка, для которого строится график.

Форма контроля – отчет по проекту.

Тема 6. Практикум веб-конструирования (2 ч).

Основы веб-конструирования.

Введение в язык *JavaScript*.

Форма контроля --- опрос, доклад с презентацией.

Тема 7. Практикум решения задач моделирования (2ч).

Моделирование в физике, биологии и экономике.

Метод Монте-Карло.

3-D моделирование.

Пакет *SMath Studio*.

Форма контроля --- опрос, доклад с презентацией.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса по учебной дисциплине «Практикум по информатике» используется **практико-ориентированный подход**, который предполагает освоение содержания образования через решение школьных задач повышенного уровня; приобретение навыков эффективного выполнения таких видов профессиональной деятельности, как: планирование уроков, подготовка дидактического материала, разработка презентаций для проведения уроков, подготовка и проведение различных видов контроля и оценки знаний и другие.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Под самостоятельной работой (СР) следует понимать совокупность всей самостоятельной деятельности студентов как в учебной аудитории, так и вне ее, в контакте с преподавателем и в его отсутствии. Управляемая самостоятельная работа (УСР) – это самостоятельная работа, выполняемая по заданию и при

методическом руководстве и контроле преподавателя и контролируемая на определенном этапе обучения. Целью УСР дополнительно к целям СР является целенаправленное обучение основным навыкам и умениям для выполнения СР.

Для организации УСР по дисциплине рекомендуется использовать следующие источники:

учебные пособия [1], [2], [3] и [25L] – [27L];

пособия для учителей 6 — 11 классов учреждений общего среднего образования ([1Д], [2Д], [3Д]);

учебные пособия по информатике для 6 — 11 классов и электронные приложения к ним ([4Д] — [16Д]);

материалы, представленные на образовательном портале *edummf.bsu.by* в курсах Аленского Н. А. “Методика преподавания информатики” и “Практикум по информатике”;

электронные информационные ресурсы, приведенные в перечне дополнительной литературы ([17Д] — [22Д]).

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Какие методические особенности преподавания раздела “Основы алгоритмизации и программирования”?

2. Какие методические принципы используются при изучении ОА и П?:

3. Методика преподавания алгоритмов.

4. Какие формы занятий и в каких пропорциях целесообразно применять при изучении ОА и П?

5. Предложите несколько форм занятий при изучении ОАиП с использованием компьютеров.

6. Каким требованиям, на ваш взгляд, должны удовлетворять задачи при изучении ОАиП?

7. Ваше отношение к вспомогательным упражнениям и тестам в программировании.

8. Значение блок-схем алгоритмов и программ, их виды и типы упражнений. Когда их использовать при изучении ОАиП? Ваше отношение к блок-схемам.

9. Приведите примеры комплекса взаимосвязанных задач. Их значение, преимущества и недостатки. Когда целесообразно использовать этот методический приём?

10. Какие приведенные в электронных лекциях методические приемы, используемые при решении задач в разделе ОАиП, вам понравились, какие нет и почему? Предложите другие методические приёмы.

11. Методика преподавания основ веб-конструирования.

12. Какие задачи моделирования изучаются в школьном курсе информатики?

12. Основы компьютерной графики. Решить задачу по ОАиП 6-го класса для исполнителя “Чертёжник”.

13. Основы компьютерной графики. Решить задачу по ОАиП 7-го класса для исполнителя “Робот”

14. Решить задачу по ОАиП на языке С++ по теме “Алгоритмы обработки строковых величин” 9-го класса

15. Решить задачу по ОАиП на языке С++ по теме “Алгоритмы обработки строк и массивов” 10-го класса на базовом и повышенном уровнях

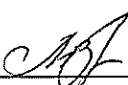
16. Что такое класс, объект и другие понятия объектно-ориентированного программирования? Решить задачу по ОАиП на языке С++ по этой теме 10-го и 11 классов на базовом и повышенном уровнях.

17. Решить графическую задачу по ОАиП в С++ Builder или Delphi по теме “Основы визуального программирования” и “Компьютерная графика” 11 класса на базовом и повышенном уровнях .

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Учебная дисциплина не требует согласования			

Заведующий кафедрой веб-технологий
и компьютерного моделирования
к. физ.-мат. наук, доцент



М.В.Игнатенко

26.04.2024

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
 _____ (протокол № ____ от _____ 202_ г.)
 (название кафедры)

Заведующий кафедрой

 (ученая степень, ученое звание)

 (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (ученая степень, ученое звание)

 (И.О.Фамилия)