

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.11.2025 16:46:23

Уникальный хэш подписи:

6b5279da4e034bff679172803da5d0398c6942

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра вычислительной математики и информационных технологий

Согласовано
деканом физико-математического факультета

« 26 » 03 2024 г.

/Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Программирование в визуальных средах

Направление подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

Профиль:

Современные информационные образовательные технологии

Квалификация
Магистр

Формы обучения

Очная, очно-заочная, заочная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета

Протокол « 26 » 03 2024 г. № 7

Председатель УМКом

/Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой
вычислительной математики и
информационных технологий

Протокол от « 13 » 03 2024 г. № 11

Зав. кафедрой

/Шевчук М.В./

Мытищи
2024

Автор-составитель:

Бычкова Дарья Дмитриевна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры вычислительной математики и информационных технологий

Рабочая программа дисциплины «Программирование в визуальных средах» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утверждённого приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 126.

Дисциплина входит в блок ФТД «Факультативные дисциплины (модули)» и является факультативной дисциплиной.

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	7
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний в области программирования в визуальных средах, практических умений и навыком реализации задач с использованием визуальных сред программирования.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний в области построения математических моделей;
- формирование умений и навыков строить математическую модель;
- формирование умений и навыков разрабатывать алгоритм решения;
- формирование умений и навыков составлять программу на языке программирования C++;
- формирование умений и навыков реализовывать программу на ЭВМ;
- формирование умений и навыков тестировать и отлаживать разработанную программу;
- формирование умений и навыков по объектно-ориентированному программированию.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

СПК-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в блок ФТД «Факультативные дисциплины (модули)» и является факультативной дисциплиной.

Дисциплина направлена на формирование умений и навыков разрабатывать алгоритм решения, составлять программу на языке программирования C++, умений и навыков реализовывать программу на ЭВМ.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2	2	2
Объем дисциплины в часах	72(20) ¹	72(12) ²	72(6) ³

¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Контактная работа	20,2	12,2	6,2
Лекции	4 (4) ⁴	4 (4) ⁵	2(2) ⁶
Лабораторные занятия	16 (16) ⁷	8(8) ⁸	4 (4) ⁹
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2	0,2	0,2
Зачет	0,2	0,2	0,2
Самостоятельная работа	44	52	58
Контроль	7,8	7,8	7,8

Форма промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Для очной формы обучения

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 1. Визуальные среды программирования. Содержание: Обзор визуальных сред программирования.	2	4
Тема 2. Общие принципы программирования и базовые понятия C++. Содержание: Понятие ООП. Принципы ООП. Структура программы, ключевые слова, идентификаторы, операторы.	2	4
Тема 3. Визуальное проектирование. Содержание: Пользовательский интерфейс. Форма. Элементы управления. Свойства элементов управления. События.		4
Тема 4. Проектирование приложений и программирование кода на C++. Содержание: Основные понятия проектирования. Программирование кода на C++ для реализации приложений.		4
ИТОГО	4 (4) ¹⁰	16 (16) ¹¹

Для очно-заочной формы обучения

³ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁴ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁵ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁶ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁷ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁸ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹⁰ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

	Кол-во часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием		
Тема 1. Визуальные среды программирования. Содержание: Обзор визуальных сред программирования.	2	2
Тема 2. Общие принципы программирования и базовые понятия C++. Содержание: Понятие ООП. Принципы ООП. Структура программы, ключевые слова, идентификаторы, операторы.	2	2
Тема 3. Визуальное проектирование. Содержание: Пользовательский интерфейс. Форма. Элементы управления. Свойства элементов управления. События.		2
Тема 4. Проектирование приложений и программирование кода на C++. Содержание: Основные понятия проектирования. Программирование кода на C++ для реализации приложений.		2
ИТОГО	4 (4) ¹²	8 (8) ¹³

Для заочной формы обучения

	Кол-во часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием		
Тема 1. Визуальные среды программирования. Содержание: Обзор визуальных сред программирования.	1	1
Тема 2. Общие принципы программирования и базовые понятия C++. Содержание: Понятие ООП. Принципы ООП. Структура программы, ключевые слова, идентификаторы, операторы.	1	1
Тема 3. Визуальное проектирование. Содержание: Пользовательский интерфейс. Форма.		1

¹² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹³ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Элементы управления. Свойства элементов управления. События.		
Тема 4. Проектирование приложений и программирование кода на C++. Содержание: Основные понятия проектирования. Программирование кода на C++ для реализации приложений.		1
ИТОГО	2 (2) ¹⁴	4(4) ¹⁵

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для очной формы обучения

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Базовые инструкции.	Общая информация об инструкциях. Инструкции выбора. Инструкции цикла. Инструкции безусловного перехода.	6	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
Тема 2. Массивы	Указатели. Массивы. Связь массивов и указателей. Динамические массивы.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
Тема 3. Функции	Понятия, связанные с функциями. Способы передачи параметров функции. Возвращаемое значение. Перегрузка имен функций. Рекурсивные функции. Указатель на функцию.	10	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
Тема 4. Исключения	Исключения	10	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
Тема 5. Шаблоны	Шаблоны функций. Шаблоны классов. Стандартная библиотека	10	Работа с литературой, сетью	Учебно-методическое обеспечение	Самостоятельная практическая

¹⁴ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹⁵ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
	шаблонов. Строковый класс.		Интернет, необходимым и ПП, консультации	обеспечение дисциплины	работа
ИТОГО		44			

Для очно-заочной формы обучения

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Базовые инструкции.	Общая информация об инструкциях. Инструкции выбора. Инструкции цикла. Инструкции безусловного перехода.	6	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
Тема 2. Массивы	Указатели. Массивы. Связь массивов и указателей. Динамические массивы.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
Тема 3. Функции	Понятия, связанные с функциями. Способы передачи параметров функции. Возвращаемое значение. Перегрузка имен функций. Рекурсивные функции. Указатель на функцию.	12	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
Тема 4. Исключения	Исключения	12	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
Тема 5. Шаблоны	Шаблоны функций. Шаблоны классов. Стандартная библиотека шаблонов. Строковый класс.	14	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
ИТОГО		52			

Для заочной формы обучения

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Базовые инструкции.	Общая информация об инструкциях. Инструкции выбора. Инструкции цикла. Инструкции безусловного перехода.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
Тема 2. Массивы	Указатели. Массивы. Связь массивов и указателей. Динамические массивы.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
Тема 3. Функции	Понятия, связанные с функциями. Способы передачи параметров функции. Возвращаемое значение. Перегрузка имен функций. Рекурсивные функции. Указатель на функцию.	14	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
Тема 4. Исключения	Исключения	14	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
Тема 5. Шаблоны	Шаблоны функций. Шаблоны классов. Стандартная библиотека шаблонов. Строковый класс.	14	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимым и ПП, консультации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Самостоятельная практическая работа
ИТОГО		58			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
СПК-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- теоретические основы проектов в рамках жизненного цикла;- методологию проектной деятельности;- современные концепции, теории, законы и методы в области информатики;- основные понятия и сопряженные с ними из предметной области;- систему диагностики и оценки реализованного проекта; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- планировать и осуществлять все этапы проекта в рамках жизненного цикла;- в некоторой степени использовать систему диагностики и оценки реализованного проекта;	Лабораторная работа Самостоятельная практическая работа	Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания самостоятельной практической работы

			<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи, связанные с предметной областью, с учетом современных достижений науки 		
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы проектов в рамках жизненного цикла; - методологию проектной деятельности; - современные концепции, теории, законы и методы в области информатики; - основные понятия и сопряженные с ними из предметной области; - систему диагностики и оценки реализованного проекта; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и осуществлять все этапы проекта в рамках жизненного цикла; - использовать систему диагностики и оценки реализованного проекта; - профессионально решать задачи, связанные с предметной областью, с учетом современных достижений науки; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом (навыками) использования системы диагностики и оценки реализованного проекта; - опытом планирования реализации проекта в соответствующей предметной области. 	Лабораторная работа Самостоятельная практическая работа	Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания самостоятельной практической работы
СПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы программирования; - методологию, теорию и эффективную практику образовательной деятельности; - современные 	Лабораторная работа Самостоятельная практическая работа	Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания самостоятельной практической

		<p>концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки; -особенности планирования и осуществления образовательного процесса в соответствующей предметной области;</p> <p>-основные понятия и сопряженные с ними из предметной области;</p> <p>- систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и осуществлять все составляющие образовательного процесса в соответствии в соответствующей предметной области; - использовать систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся; - профессионально решать задачи, связанные с предметной областью, с учетом современных достижений науки 		работы
Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы программирования; - методологию, теорию и эффективную практику образовательной деятельности; - современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные 	<p>Лабораторная работа Самостоятельная практическая работа</p>	<p>Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания самостоятельной практической работы</p>

		<p>направления развития современной науки;</p> <p>-особенности планирования и осуществления образовательного процесса в соответствующей предметной области;</p> <p>-основные понятия и сопряженные с ними из предметной области;</p> <p>- систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и осуществлять все составляющие образовательного процесса в соответствии в соответствующей предметной области; - использовать систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся; - профессионально решать задачи, связанные с предметной областью, с учетом современных достижений науки; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом (навыками) использования системы диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся; - опытом планирования образовательного процесса в соответствующей предметной области. 	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Шкала оценивания лабораторной работы

Критерии оценивания	Баллы
Задание выполнено частично; в оформлении отчета есть существенные неточности или оформление отчета вообще не соответствует заявленным требованиям	4
Задание выполнено полностью, но в оформлении отчета есть некоторые неточности	6
Задание выполнено полностью, оформление отчета полностью соответствует заявленным требованиям	10

Шкала оценивания самостоятельной практической работы

Критерии оценивания	Баллы
Задание выполнено частично; в оформлении отчета есть существенные неточности или оформление отчета вообще не соответствует заявленным требованиям	2
Задание выполнено полностью, но в оформлении отчета есть некоторые неточности	6
Задание выполнено полностью, оформление отчета полностью соответствует заявленным требованиям	8

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры заданий для лабораторных работ

1. *Написать игру «Собери картинку».* Картинку разрезали на 15 маленьких квадратов и поместили в прямоугольную коробочку. Размер коробочки – 4 на 4, таким образом в коробочке есть одна пустая ячейка. В начале игры квадратики перемешаны. Задача игрока состоит в том, чтобы, не вынимая их из коробочки, собрать целую картинку.
2. *Написать игру «Найди клад».* На квадратном поле спрятано несколько кладов. За наименьшее число попыток необходимо найти все клады. Попытка, или ход, состоит в том, что Вы щелкнете по какой-либо клетке поля, и в ней появляется число (или клад, если повезет!), которое показывает, сколько всего кладов находится на 4-х прямых линиях (вертикаль, горизонталь и две диагонали), проходящих через эту клетку (т.е. сколько кладов «видно» из данной клетки во всех направлениях; при этом клад в самой клетке, если он есть, не виден!). Рядом с игровым полем Вы можете видеть результат Вашей деятельности – сколько кладов найдено и сколько еще надо найти, а так же номер хода и затраченное время.
3. *Написать игру «Тест космонавта».*

Эта программа является упрощенной версией известного Теста космонавта и позволяет в игровой форме проверить Ваши возможности к концентрации и переключению внимания.

Суть теста состоит в выборе последовательности чисел на квадратном игровом поле, начиная с 1. Сделать это Вы должны как можно быстрее.

Игра имеет две разновидности. В первой – все числа черные, во второй черные и красные. Если на поле числа разного цвета, то сначала выбирается черное число, а затем такое же красное.

Клетки с правильно выбранными числами окрашиваются в зеленый цвет, что облегчает нахождение следующих чисел. Но Вы можете отключить эту подсказку. Для этого нажмите правую кнопку мыши и в появившемся меню нажмите пункт «Отмечать клетки». Повторным нажатием вы вернете выделение клеток.

В меню вы можете также изменить размеры поля и выбрать вид игры.

Тестирование начинается после нажатия на пункт меню «СТАРТ», остановить его можно кликнув на пункте «СТОП». Время игры выводится в заголовке формы.

Примерные задания для самостоятельной практической работы

1. В массиве записана информация о стоимости 30 видов товаров. Определить стоимость двух самых дорогих видов товаров.

2. Данные о росте 15 юношей класса, упорядоченные по убыванию, записаны в массиве. В начале года поступил новый ученик. Получить аналогичный массив, учитывающий рост нового ученика. Рассмотреть два возможных случая:

- 1)известен порядковый номер ученика;
- 2)известен рост нового ученика.

*Под вставкой числа n в массив после k -ого элемента следует понимать:

- Увеличение размера массива на 1;
- Смещение всех элементов, начиная с $(k+1)$ -го, вправо на 1 позицию;
- Присваивание $(k+1)$ -му элементу массива значения n .

3. Даны строка слов. Сформируйте новую строку, вставив перед каждым из слов «а» и «но» запятую. Подсчитайте количество подстрок, разделенных запятыми. Сформируйте строку из слов, с которых начинаются подстроки.

4. Написать функцию, которая вычисляет сопротивление цепи, состоящей из двух регистров, которые могут быть соединены последовательно или параллельно. Функция должна проверять корректность параметров: если неверно указан тип соединения, то функция должна возвращать – 1.

5. Даны целочисленная матрица 9×9 . Определить количество нулевых элементов под главной диагональю матрицы и под побочной диагональю. Сформировать одномерный массив, содержащий количество отрицательных элементов каждого столбца матрицы.

6. Опишите функцию деления двух чисел с плавающей точкой. Обработайте ошибку ввода чисел в неверном формате (не равны 0).

7. Опишите функцию заполнения одномерного массива, обработайте ошибку выхода за пределы граница массива.

8. Опишите функцию заполнения двумерного массива, обработайте ошибку выхода за пределы граница массива.

Примерный список задач к зачету

1. Написать программу «Калейдоскоп».

В центре экрана должен быть изображен правильный шестиугольник, вершины которого соединены с его центром. Исходный треугольник должен быть рассечен несколькими прямыми, количество и расположение которых выбирается с помощью датчика случайных чисел. Каждая из полученных таким образом частей треугольника должна быть закрашена случайным цветом. После этого изображение в каждом следующем треугольнике при движении по или против часовой стрелки должно быть получено симметричным отображением изображения, сформированного в предыдущем треугольнике, относительно их общей стороны. Организовать динамическую смену изображения на экране.

2. Напишите программу «Проверь себя!».

Программа позволяет оценить способность игрока запоминать числа. Компьютер выводить числа (случайные!!), а игрок вводит эти числа с клавиатуры. Время, в течение которого игрок будет видеть число, ограничено одной секундой.

Программа должна предлагать запоминать четырехразрядные числа, затем пяти, шести и т.д. Количество чисел одной разрядности – 10. Переход на следующий уровень осуществляется, если количество правильных чисел, больше например, восьми, или количество подряд введенных чисел больше шести. По окончании теста программа должна вывести результат по каждой подгруппе: количество показанных чисел и количество чисел, которые испытуемый запомнил и ввел правильно.

3. Реализовать программу, моделирующую спирограф.

Спирограф – это зубчатый диск радиуса B , расположенный внутри колеса радиуса A . Диск вращается против часовой стрелки и всегда находится в зацеплении с внешним колесом. В диске имеется небольшое отверстие на расстоянии D от центра диска, в которое помещается карандаш. Грифель карандаша в процессе вращения вычерчивает рисунок; вычерчивание заканчивается, когда карандаш возвращается в исходное положение. Уравнение кривой, вычерчиваемой грифелем в параметрической форме, имеет вид:

$$x = (A - B) \cos t + D \cos \varphi,$$

$$y = (A - B) \sin t + D \sin \varphi,$$

$$\varphi = (A / B)t, D < B < A, t \in [0, 2\pi], n = B / \pi (A, B)$$

4. Написать игру «Парные картинки».

Игровое поле разделено на клетки, за каждой из которых скрыта картинка. Картички – парные, т.е. в игровом поле есть две клетки, в которых находятся одинаковые картинки. В начале игры все клетки «закрыты». Щелчок левой кнопкой мыши «открывает» клетку, в клетке появляется картинка. Теперь надо найти клетку, в которой находится такая же картинка, как и в открытой клетке.

Щелчок по другой клетке открывает вторую картинку. Если картинки в «открытых» клетках одинаковые, то эти клетки «исчезают». Если разные – то клетки остаются открытymi. Очередной щелчок закрывает открытые клетки и открывает следующую. Необходимо отметить, что две открытые клетки закрываются даже в том случае, если открытая картинка такая же, как и одна из двух открытых. Игра заканчивается, когда игрок откроет все парные картинки. Правильность 4 на 4.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов: учета посещаемости лекционных занятий, выполнения лабораторных работ, выполнения самостоятельных практических работ.

Требования к выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы включают следующие части: подготовка к работе; выполнение и оформление работы; сдача отчета работы.

Описание работы излагается в виде четкого алгоритма и выдается каждому обучающемуся.

Подготовка обучающихся к работе состоит в повторении теоретического материала. Кроме того, обучающиеся знакомятся с описанием лабораторной работы, изучают ее цели, содержание, письменно ответить на контрольные вопросы, делают все необходимые записи в соответствии с требованиями к оформлению отчета по работе.

В зависимости от содержания лабораторной работы требования к оформлению отчетов могут быть различными.

Лабораторная работа считается выполненной, если: предоставлен отчет о результатах выполнения задания.

Требования к оформлению и выполнению работы определены в методических рекомендациях.

Требования к выполнению самостоятельных практических работ

Выполнение самостоятельных практических работ (выполнение дополнительных заданий) направлено на углубление и расширение знаний по соответствующей тематике. Самостоятельная практическая работа считается выполненной, если предоставлен отчет в соответствии с требованиями. Требования к оформлению и выполнению работы определены в методических рекомендациях.

Освоение дисциплины оценивается по балльной шкале. Общее количество баллов по дисциплине - 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение семестра за посещаемость, выполнение лабораторных занятий и самостоятельных

работ - 80 баллов.

За посещение лекционных занятий и лабораторных занятий магистрант может набрать максимально до 2 баллов.

За выполнение лабораторных работ магистрант может набрать максимально 40 баллов (всего 4 лабораторных работ, по 10 баллов за одну работу).

За выполнение самостоятельных практических работ магистрант может набрать максимально 40 баллов (всего 5 самостоятельных практических работ, по 8 баллов за один конспект).

Обучающийся, набравший 41 балл и более, допускается к зачету.

Максимальная сумма баллов, которые магистрант может набрать при сдаче зачета, составляет 20 баллов.

Требования к зачету

Студент до зачета должен:

- посетить лекции и лабораторные занятия;
- отчитаться по темам для самостоятельного изучения.

Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	Баллы
В практическом задании написан алгоритм с некоторыми неточностями и реализован фрагмент программы.	0-5
В практическом задании полностью написан алгоритм и реализована программа с существенными ошибками.	6-10
В практическом задании полностью написан алгоритм, полностью реализована программа, которая запускается, но работает не совсем корректно с учетом условия.	11-15
В практическом задании полностью написан алгоритм и полностью написана программа, которая работает, но в ней могут иметься некоторые несущественные неточности..	14-20

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Зачтено
61-80	Зачтено
41-60	Зачтено
0-40	Не зачтено

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — М. : Юрайт, 2018. — 335 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7670D7EC-AC37-4675-8EAE-DD671BC6D0E4.

2. Ашарина, И. В. Язык С++ и объектно-ориентированное программирование в С++. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов. / Ж. Ф. Крупская; И. В. Ашарина - Москва : Горячая линия - Телеком, 2016. - 232 с. - ISBN 978-5-9912-0464-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204644.html> (дата обращения: 09.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

6.2. Дополнительная литература

1. Бычкова, Д.Д. Курс лекций по программированию на С++: учеб.пособие / Д. Д. Бычкова. - М. : МГОУ, 2020. – Текст: электронный.

2. Ашарина, И. В. Объектно-ориентированное программирование в С++ : лекции и упражнения : учебное пособие для вузов / Ашарина И. В. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 320 с. - ISBN 978-5-9912-7001-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991270014.html> (дата обращения: 09.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

3. Дейл, Н. Программирование на С++ / Дейл Н., Уимз Ч., Хедингтон М. - Москва : ДМК Пресс, 2007. - 672 с. (Серия "Учебник") - ISBN 5-93700-008-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5937000080.html> (дата обращения: 09.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

4. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916204> (дата обращения: 09.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

5. Павловская, Т. А. Программирование на языке С++ / Павловская Т. А. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_279.html (дата обращения: 09.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

6. Страуструп, Б. Программирование. Принципы и практика с использованием С++ [Текст] / Бъярне Страуструп ; [пер. с англ. И. В. Красикова]. - 2-е изд. - Москва [и др.] : Вильямс, 2016. - 1326, [2] с. : ил.

7. Кёниг, Э., Эффективное программирование на C++ [Текст] : практическое программирование на примерах / Эндрю Кёниг, Барбара Му ; [пер. с англ. и ред. Н. М. Ручко]. - Москва [и др.] : Вильямс, 2016. - 363 с. : ил.
8. Культин, Н.Б. Microsoft Visual C++ в задачах и примерах : Никита Культин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. - 272 с. : ил.
9. Липпман, С. Язык программирования C++ [Текст] : базовый курс / Стенли Б. Липпман, Жози Лажойе, Барбара Му ; [пер. с англ. и ред. В. А. Коваленко]. - 5-е изд. - Москва [и др.] : Вильямс, 2017. - 1118 с.
10. Липпман, С. Основы программирования на C++ / Стенли Б. Липпман ; [Пер. с англ. и ред. А.С. Подосельника]. - М. [и др.] : Вильямс, 2002 (СПб. : ГПП Печ. Двор). - 254 с.
11. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ : Р. Лафоре ; [Пер. с англ. А. Кузнецов и др.]. - 4. изд. - М. [и др.] : Питер, 2003 (ГПП Печ. Двор). - 923 с. : ил., схем., табл.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Дистанционная подготовка по информатике URL: <http://informatics.msk.ru>
2. Портал ВСЕОБУЧ — все об образовании URL: <http://www.edu-all.ru/>
3. Преподавание, наука и жизнь URL: <http://kpolyakov.spb.ru>
4. Сборник задач Codewars URL: <http://codewars.com>
5. Сборник задач для практики CppStudio URL: <http://cppstudio.com>
6. Система дистанционного обучения WebTutor URL: <http://www.websoft.ru>
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов URL: <http://www.fcior.ru>
8. Школа программиста <http://acmp.ru>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной практической работы
2. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных
fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования
pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации
www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

OMC Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.