

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bfff679177803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(МГОУ)

Физико-математический факультет  
Кафедра вычислительной математики и методики преподавания информатики

Согласовано управлением организации и  
контроля качества образовательной  
деятельности

« 08 » ноя 2020 г.  
Начальник управления [подпись]  
/М.А. Миненкова /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 08 » ноя 2020 г. № 08  
Председатель [подпись]



**Рабочая программа дисциплины**  
Программирование в визуальных средах

**Направление подготовки**  
44.04.01 Педагогическое образование

**Программа подготовки:**  
Информатика в образовании

**Квалификация**  
Магистр

**Форма обучения**  
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
физико-математического факультета:  
Протокол « 21 » мая 2020 г. № 10  
Председатель УМКом [подпись]  
/Н.Н. Барабанова/

Рекомендовано кафедрой вычислительной  
математики и методики преподавания  
информатики  
Протокол от « 20 » мая 2020 г. № 10  
Зав.кафедрой [подпись]  
/М.В. Шевчук /

Мытищи  
2020

Автор-составитель:  
Бычкова Д. Д. кандидат педагогических наук, доцент

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, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.18 № 126.

Дисциплина входит в Блок ФДТ «Факультативные дисциплины (модули)» и является факультативной дисциплиной.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	19
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19

# **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

## **1.1. Цель и задачи**

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний в области программирования в визуальных средах, практических умений и навыков 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 дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

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 ФДТ «Факультативные дисциплины (модули)» и является факультативной дисциплиной.

Дисциплина направлена на формирование у студентов теоретических знаний в области программирования в визуальных средах, практических умений и навыков реализации задач с использованием визуальных сред программирования.

## **3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Объем дисциплины**

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	20,2
Лекции	4
Лабораторные занятия	16
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	44
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации является зачет во 2 семестре

### 3.2. Содержание дисциплины

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

### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
1. Инструкции	Общая информация об инструкциях. Инструкции выбора. Инструкции цикла. Инструкции безусловного перехода.	6	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимы ПП, консультации	Рекомендуемая литература. а. Ресурсы Интернет.	Реализация практических задач
2. Массивы	Указатели. Массивы. Связь массивов и указателей. Динамические массивы.	10	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимы ПП, консультации	Рекомендуемая литература. а. Ресурсы Интернет.	Реализация практических задач
3. Функции	Понятия, связанные с функциями. Способы передачи параметров функции. Возвращаемое значение. Перегрузка имен функций. Рекурсивные функции. Указатель на функцию.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимы ПП, консультации	Рекомендуемая литература. а. Ресурсы Интернет.	Реализация практических задач
4. Исключения	Исключения	10	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимы ПП, консультации	Рекомендуемая литература. а. Ресурсы Интернет.	Реализация практических задач
5. Шаблоны	Шаблоны функций. Шаблоны классов. Стандартная библиотека шаблонов. Строковый класс.	10	Работа с литературой, сетью Интернет, необходимы ПП, консультации	Рекомендуемая литература. а. Ресурсы Интернет.	Реализация практических задач
<b>ИТОГО</b>		44			

## 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
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
СПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - теоретические основы программирования; - методологию, теорию и эффективную практику образовательной деятельности; - современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки; - особенности планирования и осуществления учебного процесса в соответствующей предметной области; - основные понятия и сопряженные с ними из предметной области; - систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся; <i>Уметь:</i> - в некоторой степени	Выполнение лабораторных работ и заданий для самостоятельной работы	Шкала оценивания самостоятельной работы студентов в виде реализации практических задач Шкала оценивания работы студентов на лабораторных работах

			<p>планировать и осуществлять все составляющие учебного процесса в соответствии в соответствующей предметной области;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в некоторой степени использовать систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся;</li> <li>- в некоторой степени профессионально решать задачи, связанные с предметной областью, с учетом современных достижений науки;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в некоторой степени опытом (навыками) использования системы диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся;</li> <li>- в некоторой степени опытом планирования учебного процесса в соответствующей предметной области.</li> </ul>		
Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы программирования;</li> <li>- методологию, теорию и эффективную практику образовательной деятельности;</li> <li>- современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки;</li> <li>- особенности планирования и осуществления учебного процесса в соответствующей предметной области;</li> <li>- основные понятия и</li> </ul>	Выполнение лабораторных работ и заданий для самостоятельной работы	Шкала оценивания самостоятельной работы студентов в виде реализации практических задач Шкала оценивания работы студентов на лабораторных работах	

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

### **Шкала оценивания работы студентов на лабораторных работах**

Шкала	Показатели степени обученности
1 балл	<p>Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку, переписывал с доски и т.п.</p> <p>Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде.</p>
2 балла	<p>Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание).</p> <p>Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако</p>

затрудняется что-либо объяснить.

### Шкала оценивания самостоятельной работы студентов в виде реализации практических задач

Шкала	Показатели степени обученности
1-2 балла	Знает отдельные положения изученной теории, умеет их частично применять к решению некоторых заданий, при этом в задании написан алгоритм с некоторыми неточностями и реализован фрагмент программы.
3 балла	Знает отдельные положения изученной теории, умеет применять их к решению некоторых заданий, при этом в задании полностью написан алгоритм и реализована программа с существенными ошибками.
4-5 баллов	Знает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях, при этом в задании полностью написан алгоритм, полностью реализована программа, которая запускается, но работает не совсем корректно с учетом условия.
6 баллов	Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности. Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, при этом в задании полностью написан алгоритм и полностью написана программа, которая работает, но в ней могут иметься некоторые несущественные неточности.

### 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 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. Дана 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. Дана целочисленная матрица 9x9. 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 границ массива.

8. Опишите функцию заполнения двумерного массива, обработайте ошибку выхода за пределы границ 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 выводит 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 В, расположенный внутри колеса радиуса А. 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:

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

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

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

#### 4. Написать игру «Парные картинки».

Игровое поле разделено на клетки, за каждой из которых скрыта картинка. Картинки - парные, т.е. в игровом поле есть две клетки, в которых находятся одинаковые картинки. В начале игры все клетки «закрываются». 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 открытыми. 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. Поле 4 на 4.

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

Для получения зачета по дисциплине студент должен полностью раскрыть содержание основных вопросов, рассматриваемых на лекционных занятиях, выполнить все лабораторные работы и получить отметку об их выполнении, отчитаться по темам для самостоятельного изучения. Балл, получаемый студентом на зачете, складывается из баллов за работу на лекционных и лабораторных занятиях, баллов за самостоятельную работу и баллов, полученных при ответе на практический вопрос в день зачета. В затруднительных ситуациях (в отдельных случаях) допускается на самом зачете воспользоваться тетрадью с записью материалов лекций в присутствии преподавателя. При этом преподаватель может убедиться, в какой степени студент ориентируется в «своих» материалах, и по ряду дополнительных вопросов (по тетради) решить вопрос о выставяемой отметке.

#### Шкала оценивания ответа на зачете

Шкала	Показатели степени обученности
от 0 до 15 баллов	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку, переписывал с доски и т.п. Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде, при этом в

	практическом задании написан алгоритм с некоторыми неточностями и реализован фрагмент программы.
от 16 до 30 баллов	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание). Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако затрудняется что-либо объяснить, при этом в практическом задании полностью написан алгоритм и реализована программа с существенными ошибками.
от 31 до 50 баллов	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез. Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п., при этом в практическом задании полностью написан алгоритм, полностью реализована программа, которая запускается, но работает не совсем корректно с учетом условия.
от 51 до 58 баллов	Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская незначительные ошибки, которые сам и исправляет Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков, при этом в практическом задании полностью написан алгоритм и полностью написана программа, которая работает, но в ней могут иметься некоторые несущественные неточности.

### **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.

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по традиционной системе
81 – 100	Зачтено
61 - 80	Зачтено
41 - 60	Зачтено
0 - 40	Незачтено

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература:**

1. Конова, Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++: учеб.пособие для вузов / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. - 4-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2019. - 384с. – Текст: непосредственный.
2. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 335 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/415981> (дата обращения: 15.10.2020).
3. Ашарина И.В., Язык С++ и объектно-ориентированное программирование в С++. Лабораторный практикум : Учебное пособие для вузов. / Ж.Ф. Крупская; И.В. Ашарина - М. : 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: 15.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

## 6.2. Дополнительная литература:

1. Ашарина И.В., Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения : Учебное пособие для вузов / Ашарина И.В. - М. : 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: 15.10.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Дейл Н., Программирование на С++ / Дейл Н., Уимз Ч., Хедингтон М. - М. : 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: 15.10.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Страуструп, Б. Программирование. Принципы и практика с использованием С++ [Текст] / Бьярне Страуструп ; [пер. с англ. И. В. Красикова]. - 2-е изд. - Москва [и др.] : Вильямс, 2016. - 1326, [2] с. : ил.
4. Кёниг, Э., Эффективное программирование на С++ [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.
5. Культин, Н.Б. Microsoft Visual С++ в задачах и примерах : Никита Культин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. - 272 с. : ил.
6. Липпман, С. Язык программирования С++ [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.

7. Липпман, С. Основы программирования на С++ / Стэнли Б. Липпман ; [Пер. с англ. и ред. А.С. Подосельника]. - М. [и др.] : Вильямс, 2002 (СПб. : ГПП Печ. Двор). - 254 с.

8. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++ : 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 проведению лабораторных и практических занятий.

## **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](http://fgosvo.ru)

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru)

[www.edu.ru](http://www.edu.ru)

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, проектор, проекционная доска, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.