

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Князев Владимир Александрович  
Должность: Ректор государственного автономного образовательного учреждения  
дополнительного профессионального образования Московской области  
«Корпоративный университет развития образования»  
Дата подписания: 04.06.2025 23:58:28  
Уникальный программный ключ:  
5c61535d25a13e3736e0981250f029fea1fd7d73

**Аннотация к дополнительной профессиональной программе  
(повышение квалификации)**

**«Подготовка к ЕГЭ по информатике»**

**Авторы:**

Босова Л.Л., д-р пед. наук, проф.  
Бешенков С.А., д-р пед. наук, проф.  
Шутикова М.И., д-р пед. наук, доц.  
Филиппов В.И., канд.пед.наук, доц.

**Мытищи, 2024 г.**

## Раздел 1. Характеристика программы

**1.1. Цель реализации программы:** совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области методики подготовки обучающихся к ГИА-11 по информатике в форме КЕГЭ.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения, составлен в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», код: 01.001<sup>1</sup>:

Вид деятельности / обобщенная трудовая функция / трудовая функция*	Профессиональные компетенции (трудовые действия / должностные обязанности)	Планируемые результаты обучения	
		Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Планирование и проведение учебных занятий	Особенности методики подготовки обучающихся к выполнению заданий, представленных в КИМ КЕГЭ по информатике. Современные методики и технологии обучения, обеспечивающие эффективную подготовку обучающихся к выполнению заданий с использованием языков программирования и электронных таблиц.	Применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы.

<sup>1</sup>Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».

**1.3. Категория слушателей:** учителя информатики общеобразовательных организаций, реализующие основные образовательные программы среднего общего образования.

**1.4. Уровень образования:** высшее образование по направлению «Педагогическое образование». Область профессиональной деятельности – Образование.

**1.5. Форма обучения:** очно-заочная с применением электронного обучения.

Электронная информационная образовательная среда курса:

<https://dot.asou-mo.ru>

**1.6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении программы:** интерактивные технологии (дискуссия, тренинговые технологии).

**1.7. Режим занятий, срок освоения программы:**

срок освоения программы – 36 часов,

режим занятий – 6 часов в день.

**1.8. Учебный (тематический) план с общей трудоемкостью**

№ п/п	Название модулей (разделов) и тем	Всего часов	Контактная работа		Самостоятельная работа	Формы контроля	Трудоемкость
			Лекции	Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
Входной контроль		1			1	тест	1
<b>1</b>	<b>Модуль 1. Процедура проведения КЕГЭ по информатике и анализ результатов</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>			<b>5</b>
1.1	Содержательный анализ заданий, включенных в КИМ КЕГЭ по информатике.	3	3				3
1.2	Знакомство с программным обеспечением, используемым при проведении КЕГЭ по информатике.	2		2		Практическая работа	2
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Методика подготовки</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>6</b>		<b>30</b>

	<b>обучающихся к выполнению заданий КЕГЭ по информатике</b>						
2.1	Методика подготовки к выполнению отдельных заданий из раздела «Теоретические основы информатики»	3		3			3
2.2	Использование редакторов электронных таблиц при решении заданий КИМ КЕГЭ по информатике.	3		3			3
2.3	Методика подготовки к выполнению заданий, представленных в КИМ КЕГЭ по информатике, с использованием языков программирования.	3	3				3
2.4	Методика подготовки обучающихся к выполнению заданий раздела «Алгоритмы и программирование» базового уровня сложности КИМ КЕГЭ по информатике.	3		3		Практическая работа	3
2.5	Разбор заданий повышенного и высокого уровня сложности, включенных в КИМ КЕГЭ по информатике и предусматривающих использование языка программирования Python	6		6			6
2.6	Подготовка методических материалов, связанных с выполнением заданий, включенных в КЕГЭ по информатике для проведения занятий с обучающимися.	6			6	Практическая работа	6
2.7	Модели организации подготовки обучающихся 10-11	3	3				3

	классов к государственной итоговой аттестации в форме КЕГЭ.						
2.8	Обзор передовой педагогической практики учителей информатики Московской области.	3		3			3
Итоговая аттестация		0				По совокупности всех форм контроля	0
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>36</b>

### 1.9. Календарный учебный график

Номер недели	Часы				
	Л	ПЗ	СРС	ПА	ИА
1	3	2	1		
2		6			
3	3	3			
4		6			
5			6		
6	3	3			По совокупности всех форм контроля

## **2. Раздел «Содержание программы»**

**Входной контроль: тест** (Самостоятельная работа – 1 час)

Содержание теста (см. Раздел 3 «Формы аттестации и оценочные материалы»).

### **Модуль 1. Процедура проведения КЕГЭ по информатике и анализ результатов.**

**1.1. Содержательный анализ заданий, включенных в КИМ КЕГЭ по информатике.** Лекция – 3 ч.

Региональные итоги ГИА-11 в форме КЕГЭ: анализ достижений и проблем в организации; итоги по информатике.

Педагогический контроль в современном учебном процессе. Специфика стандартизированных форм контроля. Принципы отбора содержания КИМ по предмету. Отражение в КИМ специфики содержания и структуры учебного предмета.

Принципы отбора содержания КИМ КЕГЭ по информатике. Отражение в контрольно-измерительных материалах содержания и структуры учебного предмета. Типология заданий по предмету, их место и назначение в структуре контрольных измерительных материалов. Распределение заданий экзаменационной работы по уровням усвоения учебного содержания курса.

Документы, определяющие структуру и содержание предмета в контрольно-измерительных материалах. Изменения в КИМ в текущем году в сравнении с предыдущим годом. Процедура проведения ГИА-11 по информатике в компьютерной форме. Структура КИМ для проведения ГИА-11 по информатике в компьютерной форме.

Анализ заданий, вызвавших наибольшие затруднения у обучающихся по результатам КЕГЭ по информатике

Обзор сред программирования, рекомендуемых к использованию при организации подготовки обучающихся 10-11 классов к выполнению заданий разделов «Основы теории алгоритмов» и «Программирование».

**1.2. Знакомство с программным обеспечением, используемым при проведении КЕГЭ по информатике.** Практическое занятие - 2 ч.

**Цель:** знакомство слушателей с программным обеспечением, используемым в ходе проведения КЕГЭ по информатике.

**Планируемый результат:** уметь применять инструменты, используемые при проведении КЕГЭ по информатике.

Задания:

1. Познакомиться с Перечнем программного обеспечения, используемого при проведении КЕГЭ по информатике.
2. Познакомиться с возможностями, предоставляемыми системами программирования на основе ЯП Python: IDLE Python, Wing для Python, PyCharm, MS Visual Studio Community (+ Python).
3. Установить одну или несколько систем программирования на основе ЯП Python.
4. Установить один или несколько редакторов электронных таблиц.
5. Познакомиться с Практикумами с автоматической проверкой для языка программирования Python.
6. Выполнить задания, представленные в Практикуме с автоматической проверкой для языка программирования Python.

**Модуль 2. Методика подготовки обучающихся к выполнению заданий КЕГЭ по информатике.**

**2.1. Методика подготовки к выполнению отдельных заданий из раздела «Теоретические основы информатики».** Практическое занятие - 3 ч.

**Цель:** знакомство слушателей с методикой подготовки обучающихся к выполнению отдельных заданий КИМ КЕГЭ по информатике из раздела «Теоретические основы информатики».

**Планируемый результат:** владеть методикой подготовки обучающихся к выполнению отдельных заданий КИМ КЕГЭ из раздела «Теоретические основы информатики».

Задания:

Задание 1. Познакомиться с теоретическим материалом, необходимым для выполнения заданий по темам «Информация, кодирование информации», «Комбинаторика», «Основы логики», «Системы счисления».

Задание 2. Познакомиться с методикой подготовки обучающихся к выполнению заданий КИМ КЕГЭ по тем «Системы счисления».

Задание 3. Познакомиться с методикой подготовки обучающихся к выполнению заданий КИМ КЕГЭ по темам «Равномерное кодирование информации», «Комбинаторика».

**2.2. Использование редакторов электронных таблиц при решении заданий КИМ КЕГЭ по информатике.** Практическое занятие - 6 ч.

**Цель:** знакомство слушателей с методикой подготовки обучающихся к выполнению заданий КИМ КЕГЭ по информатике с использованием редакторов электронных таблиц.

**Планируемый результат:** владеть методикой подготовки обучающихся к выполнению заданий КИМ КЕГЭ с использованием редакторов электронных таблиц.

Задания:

Задание 1. Познакомиться с теоретическим материалом, необходимым для выполнения заданий с использованием редакторов электронных таблиц.

Задание 2. Познакомиться с методикой подготовки обучающихся к выполнению заданий КИМ КЕГЭ с использованием редакторов электронных таблиц.

Задание 3. Познакомиться с функциями электронных таблиц, которые могут быть востребованы при организации подготовки обучающихся 10-11 классов к выполнению заданий КИМ КЕГЭ по информатике.

### **2.3. Методика подготовки к выполнению заданий, представленных в КИМ КЕГЭ по информатике, с использованием языков программирования.**

Лекция – 3 ч.

Универсальные кодификаторы для процедур оценки качества образования. Обзор заданий из раздела «Основы теории алгоритмов и программирование», включенных в КИМ КЕГЭ по информатике. Обзор возможных алгоритмических задач для подраздела 1.1 перечня требований к уровню подготовки выпускников, достижение которых проверяется на едином государственном экзамене по информатике. Понятие о сложности алгоритмов. Понятие динамического программирования. Примеры задач для решения которых используются приемы динамического программирования.

Операции над строками и их реализация в языках программирования (на примере ЯП Python). Трассировка как метод определения результата выполнения программы.

### **2.4. Методика подготовки обучающихся к выполнению заданий раздела «Алгоритмы и программирование» базового уровня сложности КИМ КЕГЭ по информатике. Практическое занятие- 3 ч.**

**Цель:** знакомство слушателей с методикой использования языка программирования Python при подготовке обучающихся к заданиям базового уровня сложности из раздела «Алгоритмы и программирование» КЕГЭ по информатике.

**Планируемый результат:** владеть навыками применения языка программирования Python для решения заданий, включенных в КИМ КЕГЭ по информатике.

Задания:

Задание 1. Познакомиться с реализацией типовых алгоритмов на языке программирования Python: алгоритмы: разбиения записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры; разложения натурального числа на простые сомножители; проверки натурального числа на простоту.

Задание 2. Познакомиться с основными принципами построения изображений средствами модуля Turtle.

Задание 3. Познакомиться с основными командами модуля Turtle, позволяющими создавать графические примитивы (отрезок, прямоугольник, окружность).

Задание 4. Разработать статическое изображение с использованием команд модуля Turtle.

Задание 5. Познакомиться с методикой подготовки обучающихся к выполнению заданий №5, №6 и №12 КЕГЭ по информатике.

**2.5. Разбор заданий повышенного и высокого уровня сложности, включенных в КИМ КЕГЭ по информатике и предусматривающих использование языка программирования Python.** Практическое занятие - 6 ч.

**Цель:** знакомство слушателей с методикой использования языка программирования Python при подготовке обучающихся к заданиям повышенного и высокого уровней сложности из раздела «Основы теории алгоритмов и программирование» КЕГЭ по информатике.

**Планируемый результат:** владеть навыками применения языка программирования Python для решения заданий повышенного и высокого уровней сложности, включенных в КИМ КЕГЭ по информатике.

Задания:

Задание 1. Познакомиться с методикой подготовки к выполнению заданий из КИМ ГИА-11 на обработку строк.

Задание 2. Познакомиться с методикой подготовки к выполнению заданий из КИМ ГИА-11 на обработку последовательности целых чисел.

Задание 3. Познакомиться с методикой подготовки к выполнению заданий из КИМ ГИА-11, предусматривающих использование рекурсивных алгоритмов.

Задание 4. Познакомиться с методикой подготовки к выполнению заданий из КИМ ГИА-11, предусматривающих использование приемов динамического программирования.

**2.6. Подготовка методических материалов, связанных с выполнением заданий, включенных в КЕГЭ по информатике для проведения занятий с обучающимися.** Самостоятельная работа - 6 ч.

**Цель:** обобщение изученного опыта организации и проведения занятий, направленных на подготовку обучающихся к выполнению заданий из КИМ КЕГЭ по информатике.

**Планируемый результат:** продемонстрировать навыки разработки занятия по курсу информатики, направленного на подготовку обучающихся к выполнению заданий из КИМ КЕГЭ по информатике.

Задания:

Задание 1. Разработать конспект занятия, предусматривающего подготовку обучающихся к выполнению заданий из КИМ КЕГЭ по информатике, предусматривающего использование языка программирования или редактора электронных таблиц.

Примерные темы занятий:

1. Обработка чисел с использованием редакторов электронных таблиц.
2. Реализация рекурсии в редакторах электронных таблиц.
3. Знакомство с основными функциями редакторов электронных таблиц.
4. Обработка строк с использованием одного из алгоритмических языков программирования.
5. Обработка целых чисел с использованием алгоритмических языков программирования.
6. Обработка массивов с использованием алгоритмических языков программирования.

7. Разработка рекурсивных алгоритмов с использованием алгоритмических языков программирования.

**2.7. Модели организации подготовки обучающихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме КЕГЭ.** Лекция – 3 ч.

Методическая поддержка педагогов и обучающихся в ходе подготовки к ГИА-11 по информатике. Обзор основных моделей организации подготовки к итоговой аттестации обучающихся в форме КЕГЭ. Методика использования тренировочных и диагностических работ при организации подготовки к итоговой аттестации. Обзор курсов по выбору, способствующих подготовке учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме КЕГЭ.

**2.8. Обзор передовой педагогической практики учителей информатики Московской области.** Практическое занятие - 3 ч.

**Цель:** знакомство слушателей с передовой педагогической практикой учителей Московской области по вопросам подготовки обучающихся к КЕГЭ по информатике.

**Планируемый результат:** владеть методикой подготовки обучающихся к выполнению заданий КИМ КЕГЭ по информатике, в т.ч. повышенного и высокого уровней сложности.

**Задания:**

1. Ознакомиться с анализом результатов ГИА-11 по информатике и выявленными педагогическими дефицитами.
2. Ознакомиться с протоколами преодоления выявленных предметных дефицитов. При необходимости проработать протоколы преодоления предметных дефицитов.
3. Познакомиться с записями вебинаров, проведенных с целью преодоления предметных дефицитов.

### **Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы**

Аттестационные процедуры по программе повышения квалификации включают входной контроль (тестирование), промежуточную и итоговую аттестацию.

**Входной контроль:** тест (Самостоятельная работа – 1 час)

**Форма:** тестирование

**Цель:** определение стартового уровня подготовки слушателей курса к восприятию материалов курса.

**Планируемый результат:** определение уровня предметных компетенций учителей информатики.

**Описание, требования к выполнению:** тест состоит из 10 заданий с выбором ответа. Время выполнения – 1 час.

**Критерии оценивания:** правильный ответ оценивается в один балл. Максимальное количество баллов – 10 баллов. Тест считается пройденным, если слушатель набрал 8 и более баллов.

**Интерпретация результатов:** по результатам тестирования слушатели курса могут быть отнесены к следующим уровням подготовки: начальный, базовый и высокий. Критерии определения уровня подготовки: 0-4 - начальный, 5-7 - базовый, 8-10 - высокий.

Задание для самостоятельного выполнения: 10 заданий с выбором ответа.

1.

---

Что выведет программа на языке Паскаль при вводе числа 4150?

```
var N, d, prod: longint;
begin
  readln(N);
  prod := N mod 10;
  while N > 0 do
  begin
    d := N mod 10;
    if(d mod 5 <>0) then
      prod := d;
    N := N div 10;
  end;
  if prod > 0 then
    writeln(prod)
  else
    writeln('NO')
end.
```

2.

Что выведет программа на Алгоритмическом языке при вводе числа 3561?

```

алг
нач
  цел N, d, prod
  ввод N
  prod := 1
  нц пока N > 0
    d := mod(N,10)
    если mod(d,3) <> 0 то
      prod := d
    все
    N := div(N,10)
  кц
  если prod > 1 то
    вывод prod
  иначе
    вывод "NO"
  все
кон

```

3.

Что выведет программа?

```

var k:integer;
begin
  k:=20 - 3 mod 5;
  write(k);
end.

```

4

Что выведет программа при вызове F(9)? Пробелы не учитываются.

```

procedure F(n: integer);
begin
  if n > 1 then
    begin
      F(n div 4) ;
      F(n - 4);
      write(n)
    end
end;

```

5

Что выведет программа?

```
var i,j,k:integer;
begin
i := 0;
for j := 1 to 5 do
    dec(i);
k:=i;
inc (k);

write(k);
end.
```

6

Что выведет программа?

```
var i,j,k:integer;
begin
i := 0;
for j := 1 to 3 do
    dec(i);
k:=i;
inc (k);

write(k);
end.
```

7

Что выведет программа?

```
var k:integer;
begin

k:=100 mod 15 div 9 mod 2 * 6;

write(k);
end.
```

8

В программе используется одномерный целочисленный массив  $A$  с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 0, 6, 3, 2, 1, 5, 4, 7, 8, 9 соответственно, т.е.  $A[0]=0$ ,  $A[1]=6$  и т.д. Определите значение переменной  $s$  после выполнения следующего фрагмента этой программы.

```
s := 0;
for j := 0 to 8 do
  if A[j] < A[j+1] then
  begin
    inc(s);
    t := A[j];
    A[j] := A[j+1];
    A[j+1] := t;
  end;
```

9

Что выведет программа?

```
var k:integer;
begin

k:=15 * 10 div 4 ;

write(k);
end.
```

10

Что выведет программа при вызове  $F(7)$ ? Пробелы не учитываются.

```
procedure F(n: integer);
begin
  if n > 0 then
  begin
    F(n div 3) ;
    F(n - 3);
    write(n)
  end
end;
```

**Ответы на входное тестирование.**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Результат	4	5	17	259	-4	-2	6	9	37	21147

**Количество попыток: 2.**

## Промежуточный контроль

Модуль 1. Процедура проведения КЕГЭ по информатике и анализ результатов.

Тема 1.2. Знакомство с программным обеспечением, используемым при проведении КЕГЭ по информатике.

**Форма:** практическая работа.

**Описание, требования к выполнению:** количество заданий: 1. Время выполнения: 1 час.

**Критерии оценивания:** оценка практической работы осуществляется по системе зачтено/не зачтено. Зачтено (удовлетворительно): выполнены не менее трех заданий, представленных в Практикуме с автоматической проверкой. Не зачтено (неудовлетворительно): работа выполнена не в полном объеме; выполнены менее трех заданий из Практикума с автоматической проверкой.

Интерпретация результатов: зачтено – слушатель освоил содержание модуля программы на достаточном уровне; не зачтено – результат недостаточен, рекомендовано повторное изучение модуля.

### Примеры заданий:

1. Выполнить задания, представленные в Практикуме с автоматической проверкой для языка программирования Python.

### Количество попыток: 2.

Модуль 2. Методика подготовки обучающихся к выполнению заданий КЕГЭ по информатике.

Тема 2.4. Методика подготовки обучающихся к выполнению заданий раздела «Алгоритмы и программирование» базового уровня сложности КИМ КЕГЭ по информатике.

**Форма:** практическая работа.

**Описание, требования к выполнению:** количество заданий: 1. Время выполнения: 1 час.

**Критерии оценивания:** оценка практической работы осуществляется по системе зачтено/не зачтено. Зачтено (удовлетворительно): представлена программа, верно

реализующая поставленную задачу. Не зачтено (неудовлетворительно): работа не выполнялась.

Интерпретация результатов: зачтено – слушатель освоил содержание модуля программы на достаточном уровне; не зачтено – результат недостаточен, рекомендовано повторное изучение модуля.

### **Примеры заданий:**

Разработать статическое изображение с использованием команд модуля Turtle.

### **Количество попыток: 2.**

Модуль 2. Методика подготовки обучающихся к выполнению заданий КЕГЭ по информатике.

Тема 2.6. Подготовка методических материалов, связанных с выполнением заданий, включенных в КЕГЭ по информатике для проведения занятий с обучающимися.

**Форма:** практическая работа.

**Описание, требования к выполнению:** количество заданий: 1. Время выполнения: 6 часов.

**Критерии оценивания:** работа оценивается по системе зачтено/не зачтено. Максимальный балл за работу – 8 баллов. Зачтено ставится, если слушатель набрал от 5 до 8 баллов. Требования к разработанному конспекту занятия: 1. Грамотность изложения и оформления материала. 2. Реалистичность (возможность внедрения в работу педагогов). 3. Наличие материалов теоретической части. 4. Наличие практических заданий для обучающихся. 5. Соответствие разработки требованиям ФГОС СОО. 6. Наличие дополнительных материалов для учителя (например, презентации). 7. Наличие рефлексии. 8. Наличие описания методики проведения занятия. Наличие каждого элемента оценивается в 1 балл. Максимальный балл за задание - 8 баллов.

Интерпретация результатов: зачтено – слушатель освоил содержание модуля программы на достаточном уровне; не зачтено – результат недостаточен, рекомендовано повторное изучение модуля.

### **Примеры заданий:**

Задание 1. Разработать конспект занятия, предусматривающего подготовку обучающихся к выполнению заданий из КИМ КЕГЭ по информатике, предусматривающего использование языка программирования или редактора электронных таблиц.

Примерные темы занятий:

1. Обработка чисел с использованием редакторов электронных таблиц.
2. Реализация рекурсии в редакторах электронных таблиц.
3. Знакомство с основными функциями редакторов электронных таблиц.
4. Обработка строк с использованием одного из алгоритмических языков программирования.
5. Обработка целых чисел с использованием алгоритмических языков программирования.
6. Обработка массивов с использованием алгоритмических языков программирования.
7. Разработка рекурсивных алгоритмов с использованием алгоритмических языков программирования.

**Количество попыток: 2.**

### **Итоговая аттестация:**

итоговая аттестация осуществляется по совокупности результатов всех форм контроля, предусмотренных программой.

## **Раздел 4. «Учебно-методическое и информационное обеспечение»**

### **Нормативные документы**

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. N 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»  
<https://base.garant.ru/71937200/>

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного

стандарта основного общего образования" (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)  
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027>

3. Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 N 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.09.2022 N 70034).-  
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209120008?index=1> (дата обращения: 24.05.2024).

### **Основная литература**

1. Информатика. Примерные рабочие программы. 10–11 классы: учебно-методическое пособие / сост. К. Л. Бутягина. — 2-е изд., стереотип. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. — 288 с.

2. Босова, Л. Л. Информатика. 10 класс: учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 288 с.

3. Босова, Л. Л. Информатика. Базовый уровень. 10 – 11 классы. Компьютерный практикум / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, И. Д. Куклина и др. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. — 144 с.

4. Златопольский, Д.М. Основы программирования на языке PYTHON. - М., 2018. - 396 с.

5. Майк Мак Грат. Python. Программирование для начинающих. - М. : Эксмо, 2016. - 194 с.

6. Златопольский, Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы. - М. : БИНОМ, 2020.

7. Златопольский, Д.М. Сборник задач по программированию. - СПб. : 2019. - 352 с.

### **Дополнительная литература**

1. Марк Саммерфилд. Программирование на Python 3. – СПб. : БХВ-Санкт-Петербург, 2019. - 416 с.

### **Интернет-ресурсы**

1. Федеральный институт педагогических измерений: [сайт]. – Москва, 2022. – URL: <http://www.fipi.ru> (дата обращения: 13.08.2024).
2. Материалы по подготовке к ЕГЭ по информатике и ИКТ К.Ю. Полякова: [сайт]. – Москва, 2022. – URL: <http://www.kpolyakov.spb.ru> (дата обращения: 13.08.2024).
3. СДО PythonTutor: [сайт]. – Москва, 2022. – URL: <http://pythontutor.ru/> (дата обращения: 13.08.2024).
4. Python: графика и анимация: [сайт]. – Москва, 2022. – URL: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/python.php> (дата обращения: 13.08.2024).
5. Электронное свободно распространяемое пособие «Самоучитель Python»: [сайт]. – Москва, 2022. – URL: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python> (дата обращения: 13.08.2024).
6. Сборник задач с решениями по программированию на языке Python.: [сайт]. – Москва, 2022. – URL: <https://smartiqa.ru/python-workbook> (дата обращения: 13.08.2024).

### **Раздел 5. «Материально-технические условия реализации программы»**

Материально - техническое и информационное обеспечение программы включает в себя наличие компьютерного и мультимедийного оборудования для проведения презентаций и видеотрансляций: мультимедийная проекционная система, проектор, экран.

Аудиовизуальные средства обучения включают в себя компакт-диски, флеш-носители с материалами семинаров, видео-фильмов, презентаций. Доступ к аудиовизуальным средствам, размещенным на образовательных порталах, обеспечивается высокоскоростным доступом к сети Интернет.

### **Раздел 6. «Кадровое обеспечение программы»**

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом кафедры естественно-математических дисциплин.

Проведение практико-ориентированного занятия возможно с приглашением носителя передового опыта.

№ п/п	Название модуля (раздела) и темы	Ф.И.О., должность, место работы приглашенного специалиста	Стажировочная площадка
1	Тема 2.5. Разбор заданий повышенного и высокого уровня сложности, включенных в КИМ КЕГЭ по информатике и предусматривающих использование языка программирования Python.	Семашко Надежда Сергеевна, учитель информатики	МБОУ Лицей №6 им. академика Г.Н. Флерова, г.о. Дубна.