

**РАЗРАБОТАНА и ПРИНЯТА**  
решением Педагогического совета  
ГБОУ школа № 258 Санкт-Петербурга  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор  
ГБОУ школа № 258 Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_ С.Б.Некрасова  
Приказ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по курсу внеурочной деятельности  
«Интеллект и компьютер»  
класс 10-11  
на 2022-2023 уч.г.

Санкт-Петербург  
2022

# Пояснительная записка

## 1. Аннотация к рабочей программе

Информатика – это естественнонаучная дисциплина о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации.

Положения, которые рассматривает информатика, служат основой создания и использования информационных и коммуникационных технологий. Курс информатики вместе с математикой, физикой, химией, биологией закладывает основы естественнонаучного мировоззрения. Благодаря большому количеству междисциплинарных связей способы деятельности, освоенные на уроках информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, ориентированы на формирование метапредметных, предметных и личностных результатов.

Кружок «Интеллект и компьютер» имеет техническую направленность, дополняет и развивает школьный курс информатики. Курс ориентирован на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, привлечение учащихся к овладению технологиями конструирования, программирования и использования технологий 3D моделирования.

3D-моделирование позволяет осуществлять процесс создания трехмерной модели практически любого объекта при помощи специальных компьютерных программ. С помощью трехмерной графики можно разработать визуальный объемный образ желаемого объекта: создать как точную копию конкретного предмета, так и разработать новый, ещё несуществующий объект. Созданные модели можно воссоздать в реальном мире с помощью различных технологий.

Цель программы:

- Освоение навыков программирования, моделирования и прототипирования, развитие интереса к инженерному профилю.

Задачи программы:

- развитие научного стиля мышления;
- развитие навыков решения алгоритмических задач;
- изучение элементов теории автоматического управления;
- получение навыка работы с двумерными объектами при реализации сложного технического проекта;
- профессиональная ориентация в области информационных технологий;
- популяризация и пропаганда научных знаний.

В соответствии с учебным планом школы для изучения курса выделено 6 часов в неделю, что составляет 204 учебных часов в год.

Программа курса «Интеллект и компьютер» разработана на основе следующего нормативно-правового и инструктивно-методического обеспечения:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Закон Санкт-Петербурга «Об образовании в Санкт-Петербурге» (с изменениями на 9 августа 2021 года)
3. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с изменениями и дополнениями).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной

деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (вступает в силу с 1 сентября 2021 года).

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».
7. Приказ Министерства просвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).
9. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (далее - СП 2.4.3648-20).
10. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (далее - СанПиН 1.2.3685-21

## **2. Планируемые результаты освоения курса**

1) свободное владение основными понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, модель, моделирование и их использование для решения учебных и практических задач; умение свободно оперировать единицами измерения информационного объема и скорости передачи данных;

2) наличие развитого алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; свободное оперирование понятиями "исполнитель", "алгоритм", "программа", понимание разницы между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике; умение выбирать подходящий алгоритм для решения задачи;

3) свободное оперирование понятиями: переменная, тип данных, операция присваивания, арифметические и логические операции, включая операции целочисленного деления и остатка от деления; умение создавать программы на современном языке программирования общего назначения Python реализующее: алгоритмы обработки числовых данных с использованием ветвлений, циклов со счетчиком, циклов с условиями,

подпрограмм (алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, разложение на простые сомножители, выделение цифр из натурального числа, поиск максимумов, минимумов, суммы числовой последовательности и т.п.); владение техникой отладки и выполнения полученной программы в используемой среде разработки.

4) умение составлять программы для решения типовых задач обработки массивов данных: числовых массивов, матриц, строк (других коллекций); умение записывать простые алгоритмы сортировки массивов на изучаемом языке программирования; умение использовать простые приемы динамического программирования, бинарного поиска, составлять и реализовывать несложные рекурсивные алгоритмы;

5) сформированность представлений о назначении основных компонентов компьютера; умение соотносить информацию о характеристиках персонального компьютера с решаемыми задачами; представление об истории и тенденциях развития информационных технологий, в том числе глобальных сетей; владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера и облачными хранилищами с использованием графического интерфейса: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги;

6) свободное владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации, навыками создания личного информационного пространства; владение умениями пользования цифровыми сервисами государственных услуг, цифровыми образовательными сервисами;

7) сформированность представлений о сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и современными информационно-коммуникационными технологиями, основанными на достижениях науки и IT-отрасли;

8) освоение и соблюдение требований безопасной эксплуатации технических средств информационно-коммуникационных технологий;

### 3. Содержание программы

Раздел	Количество часов
Вводное занятие, техника безопасности.	2
Алгоритмизация и программирование. Язык программирования Python.	46
Векторная и растровая графика	24
3D моделирование	34
Настольный лазерный гравировальный станок с ЧПУ	12
3D принтер Designer X PRO	12
3D принтер Tiertime UP300	12
РОББО Q-FAB портативный центр прототипирования	14
3D принтер Creality HALOT-MAX	12
3D сканер RangeVision Spectrum+ ScanCenter	12
Конструктор модульных станков UNIMAT ML Technic	2
Фрезерный станок Roland SRM-20 закрытого типа	10
Мобильная система виртуальной реальности HTC Vive Focus 3	12
<b>Итого</b>	<b>204</b>

### 4. Содержание учебного плана

*Раздел Вводное занятие, техника безопасности (2 часа).*

Знакомство с учебным планом. Техника безопасности при нахождении в кабинете информатики и инженерном классе.

***Раздел Алгоритмизация и программирование. Язык программирования Python. (46 часов).***

Этапы решения задач на компьютере. Переменные. Арифметические выражения и операции. Стандартные функции. Случайные числа. Условный оператор. Циклические алгоритмы. Процедуры. Функции. Рекурсия. Стек. Массивы. Сортировка. Двоичный поиск. Символьные строки. Матрицы.

***Раздел Растровая и векторная и графика. (24 часа).***

Растровая графика - Графический редактор GIMP. Создание изображений. Коррекция изображений. Фильтры.

Векторная графика - Графический редактор Inkscape. Работа с фигурами в графическом редакторе. Основы работы с кривыми. Работа с текстом.

***Раздел 3D моделирование (34 часов).***

Программа для 3D моделирования Tinkercad. Рабочая плоскость, навигация. Фигуры. Отверстия. Группировка. Сохранение, экспорт.

Программа для 3D моделирования Компас 3D. Создание эскиза. Моделирование объектов способом Выдавливание Тонкостенные объекты. Операции формообразования. Дополнительные конструктивные элементы.

***Раздел 3D настольный лазерный гравировальный станок с ЧПУ (12 часов).***

Устройство и назначение. Материалы, с которыми работает станок. Приложения, с которым работает станок. Запуск программы. Выполнение практического задания.

***Раздел 3D принтер Designer X PRO (12 часов).***

Устройство и назначение 3D принтера. Материалы, с которыми работает 3D принтер. Приложения, с которыми работает 3D принтер. Запуск программы. Выполнение практического задания.

***Раздел 3D принтер Tiertime UP300 (12 часов).***

Устройство и назначение 3D принтера. Материалы, с которыми работает 3D принтер. Приложения, с которыми работает 3D принтер. Запуск программы. Выполнение практического задания.

***Раздел РОББО Q-FAB портативный центр прототипирования (14 часов).***

Устройство и назначение портативного центра прототипирования. Материалы, с которыми работает РОББО Q-FAB. Приложения, с которыми работает центр. Запуск программы. Выполнение практического задания.

***Раздел 3D принтер Creality HALOT-MAX (12 часов).***

Устройство и назначение 3D принтера. Материалы, с которыми работает 3D принтер. Приложения, с которыми работает 3D принтер. Запуск программы. Выполнение практического задания.

***Раздел 3D сканер RangeVision Spectrum+ ScanCenter (12 часов).***

Устройство и назначение 3D сканера. Приложения, с которыми работает центр. Калибровка сканера. Выполнение практического задания.

*Раздел Конструктор модульных станков UNIMAT ML Technic (2 часа)*

Основные принципы устройства и работы станков. Практическая работа.

*Раздел Фрезерный станок Roland SRM-20 (10 часов).*

Устройство и назначение портативного центра фрезерного станка. Материалы, с которыми работает станок. Приложения, с которыми работает станок. Запуск программы. Выполнение практического задания.

*Раздел Мобильная система виртуальной реальности HTC Vive Focus 3 (12 часов).*

Знакомство с VR. Взаимодействие с объектами. Эффект погружения.

#### 4. Календарно-тематическое планирование

Тема	Кол-во часов	Программное обеспечение, оборудование.
Знакомство с учебным планом	1	
Техника безопасности при нахождении в кабинете информатики и инженерном классе	1	
Этапы решения задач на компьютере	2	Язык программирования Python
Переменные	2	Язык программирования Python
Арифметические выражения и операции	2	Язык программирования Python
Стандартные функции	2	Язык программирования Python
Случайные числа	2	Язык программирования Python
Условный оператор	2	Язык программирования Python
Условный оператор	2	Язык программирования Python
Циклические алгоритмы	2	Язык программирования Python
Циклические алгоритмы	2	Язык программирования Python

Процедуры	2	Язык программирования Python
Процедуры	2	Язык программирования Python
Функции	2	Язык программирования Python
Функции	2	Язык программирования Python
Стек	2	Язык программирования Python
Массивы	2	Язык программирования Python
Массивы	2	Язык программирования Python
Сортировка	2	Язык программирования Python
Сортировка	2	Язык программирования Python
Двоичный поиск	2	Язык программирования Python
Двоичный поиск	2	Язык программирования Python
Символьные строки	2	Язык программирования Python
Символьные строки	2	Язык программирования Python
Матрицы	2	Язык программирования Python
Растровая графика. Возможности графического редактора GIMP	2	Графический редактор GIMP
Создание изображений	2	Графический редактор GIMP
Создание изображений	2	Графический редактор GIMP
Создание изображений	2	Графический редактор GIMP
Коррекция изображений	2	Графический редактор GIMP
Коррекция изображений	2	Графический редактор GIMP

Коррекция изображений	2	Графический редактор GIMP
Коррекция изображений	2	Графический редактор GIMP
Фильтры	2	Графический редактор GIMP
Фильтры	2	Графический редактор GIMP
Фильтры	2	Графический редактор GIMP
Фильтры	2	Графический редактор GIMP
Возможности программы для 3D моделирования Tinkercad	2	Программа 3D моделирования Tinkercad
Рабочая плоскость, навигация	2	Программа 3D моделирования Tinkercad
Фигуры	2	Программа 3D моделирования Tinkercad
Фигуры	2	Программа 3D моделирования Tinkercad
Отверстия	2	Программа 3D моделирования Tinkercad
Группировка	2	Программа 3D моделирования Tinkercad
Сохранение, экспорт	2	Программа 3D моделирования Tinkercad
Возможности программы для 3D моделирования Компас 3D	2	Программа 3D моделирования Компас 3D.
Создание эскиза	2	Программа 3D моделирования Компас 3D.
Моделирование объектов способом Выдавливание	2	Программа 3D моделирования Компас 3D.
Моделирование объектов способом Выдавливание	2	Программа 3D моделирования Компас 3D.
Тонкостенные объекты	2	Программа 3D моделирования Компас 3D.
Тонкостенные объекты	2	Программа 3D моделирования Компас 3D.
Операции формообразования	2	Программа 3D моделирования Компас 3D.



Операции формообразования	2	Программа 3D моделирования Компас 3D.
Дополнительные конструктивные элементы	2	Программа 3D моделирования Компас 3D.
Дополнительные конструктивные элементы	2	Программа 3D моделирования Компас 3D.
Устройство и назначение. Материалы, с которыми работает станок. Приложения, с которым работает станок. Запуск программы.	2	3D настольный лазерный гравировальный станок с ЧПУ
Выполнение практического задания.	2	3D настольный лазерный гравировальный станок с ЧПУ
Выполнение практического задания.	2	3D настольный лазерный гравировальный станок с ЧПУ
Выполнение практического задания.	2	3D настольный лазерный гравировальный станок с ЧПУ
Выполнение практического задания.	2	3D настольный лазерный гравировальный станок с ЧПУ
Выполнение практического задания.	2	3D настольный лазерный гравировальный станок с ЧПУ
Устройство и назначение 3D принтера. Материалы, с которыми работает 3D принтер. Приложения, с которыми работает 3D принтер. Запуск программы.	2	3D принтер Designer X PRO
Выполнение практического задания.	2	3D принтер Designer X PRO
Выполнение практического задания.	2	3D принтер Designer X PRO
Выполнение практического задания.	2	3D принтер Designer X PRO
Выполнение практического задания.	2	3D принтер Designer X PRO
Устройство и назначение 3D принтера. Материалы, с которыми работает 3D принтер. Приложения, с которыми работает 3D принтер. Запуск программы.	2	3D принтер Tiertime UP300
Выполнение практического задания.	2	3D принтер Tiertime UP300
Выполнение практического задания.	2	3D принтер Tiertime UP300
Выполнение практического задания.	2	3D принтер Tiertime UP300

Выполнение практического задания.	2	3D принтер TierTime UP300
Выполнение практического задания.	2	3D принтер TierTime UP300
Устройство и назначение портативного центра прототипирования. Материалы, с которыми работает РОББО Q-FAB. Приложения, с которыми работает центр. Запуск программы.	2	РОББО Q-FAB портативный центр прототипирования
Выполнение практического задания.	2	РОББО Q-FAB портативный центр прототипирования
Выполнение практического задания.	2	РОББО Q-FAB портативный центр прототипирования
Выполнение практического задания.	2	РОББО Q-FAB портативный центр прототипирования
Выполнение практического задания.	2	РОББО Q-FAB портативный центр прототипирования
Выполнение практического задания.	2	РОББО Q-FAB портативный центр прототипирования
Выполнение практического задания.	2	РОББО Q-FAB портативный центр прототипирования
Устройство и назначение 3D принтера. Материалы, с которыми работает 3D принтер. Приложения, с которыми работает 3D принтер. Запуск программы.	2	3D принтер Creality HALOT-MAX
Выполнение практического задания.	2	3D принтер Creality HALOT-MAX
Выполнение практического задания.	2	3D принтер Creality HALOT-MAX
Выполнение практического задания.	2	3D принтер Creality HALOT-MAX
Выполнение практического задания.	2	3D принтер Creality HALOT-MAX
Выполнение практического задания.	2	3D принтер Creality HALOT-MAX
Устройство и назначение 3D сканера. Приложения, с которыми работает центр. Калибровка сканера.	2	3D сканер RangeVision Spectrum+ ScanCenter

Калибровка сканера. Выполнение практического задания.	2	3D сканер RangeVision Spectrum+ ScanCenter
Калибровка сканера. Выполнение практического задания.	2	3D сканер RangeVision Spectrum+ ScanCenter
Калибровка сканера. Выполнение практического задания.	2	3D сканер RangeVision Spectrum+ ScanCenter
Калибровка сканера. Выполнение практического задания.	2	3D сканер RangeVision Spectrum+ ScanCenter
Калибровка сканера. Выполнение практического задания.	2	3D сканер RangeVision Spectrum+ ScanCenter
Основные принципы устройства и работы станков. Практическая работа.	2	Конструктор модульных станков UNIMAT ML Technic (2 часа)
Устройство и назначение портативного центра фрезерного станка. Материалы, с которыми работает станок. Приложения, с которыми работает станок. Запуск программы.	2	Фрезерный станок Roland SRM-20
Выполнение практического задания.	2	Фрезерный станок Roland SRM-20
Выполнение практического задания.	2	Фрезерный станок Roland SRM-20
Выполнение практического задания.	2	Фрезерный станок Roland SRM-20
Выполнение практического задания.	2	Фрезерный станок Roland SRM-20
Взаимодействие с объектами. Эффект погружения.	2	Мобильная система виртуальной реальности HTC Vive Focus 3
Взаимодействие с объектами. Эффект погружения.	2	Мобильная система виртуальной реальности HTC Vive Focus 3
Взаимодействие с объектами. Эффект погружения.	2	Мобильная система виртуальной реальности HTC Vive Focus 3

Взаимодействие с объектами. Эффект погружения.	2	Мобильная система виртуальной реальности HTC Vive Focus 3
Взаимодействие с объектами. Эффект погружения.	2	Мобильная система виртуальной реальности HTC Vive Focus 3
Взаимодействие с объектами. Эффект погружения.	2	Мобильная система виртуальной реальности HTC Vive Focus 3