

РАСМОТРЕНО
ШМО
Костик А.А.
«29» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
Королева Л.И.
«30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
_____ Беломытцева И.А.
№ 54/1-О «30» 08 2023

**Рабочая программа курса дополнительного образования
«Код будущего»**

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, федеральной образовательной программы основного общего образования. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования. Программа направлена на получение знаний, умений и навыков в области современных языков программирования, содержательно дополняет базовый школьный курс информатики и математики. Специальной подготовки по программированию на языке Python или знаний в области игровой индустрии для прохождения программы не требуется.

Обучение по Программе осуществляется на русском языке.

Дополнительная общеобразовательная программа носит практико-ориентированный характер, заключающийся в формировании практических навыков в области применения современных языков программирования на уровне, соответствующем уровню образования и возрасту обучающихся:

51,7% трудоёмкости дополнительной общеобразовательной программы отведено практическим занятиям и 22,8% самостоятельной работе.

Структура, учебный план и организационно-педагогические условия программы допускают ее реализацию посредством сетевой формы реализации образовательных программ (в случае использования очной формы без применения дистанционных технологий).

Данная программа предназначена для популяризации программирования как сферы для возможной будущей деятельности, а также для повышения мотивации обучающихся старших классов к изучению профильной информатики.

Отличительной особенностью данной программы является общедоступность и понятность, так как все материалы представлены в готовом видео-формате и не требуют профессиональной предметной подготовки преподавателя, присутствующего на занятии. Программа строится на основе заранее записанных видеуроков, что, даёт участникам возможность через просмотр видеоматериала познакомиться с наиболее распространёнными типами задач. Педагог же запускает само занятие, подводит итоги в конце, а также выполняет роль модератора в процессе просмотра, выполнения заданий. Занятия проходят в групповом формате.

Видеоролики построены в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к образовательным организациям, а также гигиеническими нормативами и требованиями к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания, утвержденными СанПиН 1.2.3685-21.

Данная программа ориентирована на обобщение и углубление школьного курса информатики.

В ходе курса учащиеся изучат базовые типы данных и алгоритмических конструкций языка Python, научатся строить несложные математические модели и использовать их для решения задач с помощью математического (компьютерного) моделирования, понимать сущность этапов компьютерного моделирования, создавать несложные рекурсивные алгоритмы и алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц).

Все теоретические знания подкреплены практическими и творческими заданиями, в результате выполнения которых учащиеся смогут реализовать собственные проекты в области компьютерных игр, компьютерного зрения и машинного обучения.

Активизация познавательного процесса позволяет учащимся более полно выражать свой творческий потенциал и реализовывать собственные идеи в изучаемой области знаний, создает предпосылки по применению освоенных навыков программирования в других учебных курсах, а также способствует возникновению дальнейшей мотивации, направленной на освоение профессий, связанных с разработкой программного обеспечения.

Первый модуль программы посвящен изучению основных алгоритмических функций игрового процесса языка Python. Учащиеся создадут свои первые линейные программы, научатся работать с условными операторами, циклами, вложенными конструкциями. На основе полученных данных реализуют простейший интерфейс общения с пользователем (программа-диалог) и мини-игру «Черепашья гонки».

Второй модуль программы посвящён базовым понятиям объектно-ориентированного программирования. На протяжении модуля учащиеся будут разрабатывать игру "Симулятор жизни": от создания сценария игры до реализации её функционала. В модуле будут рассмотрены способы отслеживания состояний игры, ускорения работы игры, подключения модулей в игре.

В третьем модуле учащиеся расскажут об основах работы с музыкальным и графическим оформлением игр, научат работать с библиотекой Pygame. Благодаря подключению различных аудио модулей, созданию собственных музыкальных треков через интерпретатор и освоению навыков работы со звуковой грануляцией, учащиеся создадут сценарий звукового оформления игры. А изучение принципов создания приложений с графическим интерфейсом позволит перевести игру из текстового оформления в графическое.

В четвёртом модуле учащиеся познакомятся с принципами компьютерного зрения и программирования в социальных сетях. После изучения базовых алгоритмов обработки изображений, модуля OpenCV и понятия нейросети учащиеся смогут создать собственную маску и комплект стикеров для продвижения своей игры.

По итогам освоения каждого из четырех модулей проводится промежуточная аттестация, которая включает в себя прохождение тестирования.

В конце освоения программы предусмотрена итоговая аттестация и защита проекта.

Программа «Игры на Python — от идеи до продвижения» нацелена на получение знаний, умений и навыков по разработке игровых приложений и их продвижения через социальные сети.

Программа содержит теоретические занятия, которые строятся на основе предзаписанного видео-контента (продолжительность ролика 5-15 минут), и практические занятия, а также контролирующую самостоятельную работу.

Программа включает изучение простейших структур данных и синтаксиса языка Python и основных алгоритмических структур. Полученные знания применяются для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям.

Учащиеся научатся алгоритмически решать задачи и реализуют собственные проекты в области создания игр, их оформления и продвижения.

Язык Python является одним из самых популярных языков программирования благодаря своей простоте и доступности большого количества библиотек, поэтому хорошо подойдет тем, кто только начинает свой путь в мир программирования.

Более 70% объема программы отведено практическим занятиям и самостоятельной работе при непосредственном взаимодействии учащихся с преподавателем в рамках занятия.

Хэштеги, характеризующие программу: программирование, Python, искусственный интеллект, создание игр, продвижение

Цель программы

Предоставление возможности талантливым школьникам познакомиться с современным языком программирования Python и научиться алгоритмически решать задачи с использованием среды программирования.

Образовательная программа направлена на получение знаний, умений и навыков в области современных языков программирования, возможных для практического применения по созданию игровых приложений

Задачи обучения

- изучить простейшие структуры данных и синтаксис языка Python;
- сформировать у обучающихся знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;
- сформировать умения и навыки составления программ по построенному алгоритму;
- сформировать умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий;
- оформлять выводы в различных формах и презентовать их;
- применять полученные результаты в практической деятельности;
- познакомить учеников с интенсивно развивающимся направлением IT-индустрии — нейросетями.

Задачи развития

- прививать интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
- развивать алгоритмические способности обучающихся;
- развивать у школьников критическое мышление, логическое мышление;

– сформировать умения и навыки целеполагания, приоритизации и сопоставления полученного результата деятельности с поставленной заранее целью.

Задачи воспитания

- способствовать формированию заинтересованности в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;
- формировать готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов;
- способствовать популяризации информатики как науки

Планируемые результаты обучения

Предметные (образовательные):

строить несложные математические модели и использовать их для решения задач с помощью математического (компьютерного) моделирования; понимать сущность этапов компьютерного моделирования (постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели);

- разбивать задачи на подзадачи;
- самостоятельно разрабатывать концепцию цифрового продукта и его создавать его оболочку.
- создавать звуковые эффекты, графические статические и динамические изображения, в том числе интерфейсные элементы и т.д.
- создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения (Python) реализующие:
- алгоритмы обработки числовых данных с использованием подпрограмм (процедур, функций);
- несложные рекурсивные алгоритмы;
- алгоритмы сортировки массивов, двоичного поиска в упорядоченном массиве;
- алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул; вычисление суммы элементов, максимального и минимального значений элементов строки, столбца, диапазона; поиск заданного значения;
- простые приёмы динамического программирования.

Метапредметные:

Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;

спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств.

Личностные:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

Актуальность

Темпы роста отрасли информационных технологий в России на современном этапе делают данную отрасль важным элементом экономики страны, темпы развития которой в значительной мере зависят от кадрового потенциала количества и качества подготовки специалистов. Изменение информационной инфраструктуры отечественных компаний (предприятий) обусловило острую необходимость в компетентных сотрудниках, владеющих не только фундаментальными знаниями, но и современными передовыми методами проектирования, разработки и последующего внедрения информационных систем и технологий.

Данная образовательная программа позволит учащимся приобрести необходимые навыки разработки программ на языке Python, даст возможность реализовывать собственные игровые проекты на Python, решать задачи в области машинного обучения и компьютерного зрения.

Базовое знание принципов объектно-ориентированного и динамического принципов программирования позволит учащимся перейти к изучению других современных языков программирования самостоятельно.

Помимо этого, данная программа позволит повысить интерес школьников к программированию, что приведет к увеличению количества выпускников 9, 11 классов, выбирающих предмет «Информатика» при сдаче Государственной итоговой аттестации, следствием чего станет увеличение поступающих абитуриентов в образовательные организации среднего профессионального и высшего образования по ИТ-направлениям.

Срок реализации программы 1 год

Направленность программы Техническая. Современные языки программирования

Язык программирования Python

Категория обучающихся (возраст) по программе

2. Компетенции

Наименование компетенции	Тип компетенции	Знания, соответствующие компетенции	Умения, соответствующие компетенции	Владение инструментами, соответствующие компетенции
Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием (формируемая)	Формируемая	Знание основных этапов разработки программного обеспечения;	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь писать и запускать элементарный код на языке Python - Уметь связывать работу нескольких функций 	- Средства разработки: ноутбуки на языке Python
Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня	Совершенствуемая	Знание сути и пользы абстрактного мышления, его форм;	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь декомпозировать задачи и расставить приоритеты - Уметь выделять общее и частное 	- Способы абстрактного мышления, анализа, синтеза, совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня
Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств и выполнять тестирование программных модулей	Формируемая	Знание основных принципов отладки программных продуктов	- Уметь выполнять тестирование программы на уровне модуля	- Средства разработки: ноутбуки на языке Python
Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Формируемая	Знание способов оптимизации и приемов рефакторинга	- Уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода	- Средства разработки: ноутбуки на языке Python
Разрабатывать алгоритмы с использованием нейронных сетей	Формируемая	Знание структуры нейросетей и их использование	- Уметь использовать маски в социальных сетях, создавать макеты маски, создавать стикеры (соответствующие персонажам и тематике игры)	- Средства разработки: ноутбуки на языке Python

Самостоятельно разрабатывать концепцию цифрового продукта и создавать его оболочку.	Формируемая	Знание основных форматов изображений, принципов работы ПО графических и аудио-редакторов.	- Уметь создавать звуковые эффекты, графические статические и динамические изображения, в том числе интерфейсные элементы и т.д.	- Средства разработки: ноутбуки на языке Python, графические и аудиоредакторы
---	-------------	---	--	---

Тематический план

№	Модули	Кол-во часов			
		Всего			
1.	Основные алгоритмические функции игрового процесса языка Python	8			
	Тема 1.1. Установка среды для программирования. История языка Python. Преимущества языка. Понятие модуля в языке Python.	3			
	Тема 1.2. Создание мини чат-бота. Начало работы над игрой.	5			
2.	Создание игры "Симулятор жизни"	8			
	Тема 2.1. Создание сценария игры. Принципы функционального программирования.	3			
	Тема 2.2. Объектно-ориентированное программирование. Создание игры "Симулятор жизни".	5			
3.	Использование мультимедиа в играх	8			
	Тема 3.1. Понятие музыкального файла и типы музыкальных файлов.	3			
	Тема 3.2. Создание музыкального оформления игры: создание сценария звукового оформления игры.	3			
	Тема 3.3. Графическое оформление игры: создание примитивов, элементов ин-	2			

	терфейса, работа с персонажами.				
4.	Продвижение игр в социальных сетях через маски и стикеры (машинное зрение)	10			
	Тема 4.1. Модуль OpenCV.	2			
	Тема 4.2. Программирование в социальных сетях.	2			
	Тема 4.3. Продвижение игры. Использование нейросети для создания масок.	2			
	Тема 4.4. Создание стикеров по мотивам игры.	4			