МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Череповецкий государственный университет»

РАССМОТРЕНО
на заседании Ученого совета
Протокол № 9
от «24» апреля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор _____ О.Ю. Лягинова
М.П.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Разработка игр на языке программирования Python (базовый уровень)»

Направленность – техническая
Возрастная категория – 11-15 лет
Срок реализации – 72 часа

Череповец
2025

Александрова А.А. «Разработка игр на языке программирования Python (базовый уровень)». Дополнительная общеобразовательная – общеразвивающая программа / под ред. Александровой А.А. – Череповец: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Череповецкий государственный университет», 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка игр на языке Python (базовый уровень)» своей целью ставит овладение учащимися основ программирования на языке Python через использование кейс-технологии и метода проектов.

Отличительные особенности программы и новизна заключаются в том, что в процессе реализации программы используются кейс-задания, решение которых позволяет изучить программирование через создание собственного практического результата – продукта. Кейс-задания и проекты, предусмотренные программой, ориентированы на рынки Национальной технологической инициативы (далее – НТИ): Нейронет и Технет.

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Череповецкий государственный университет», 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Разработка игр на языке программирования Python (базовый уровень)» реализуется на основании следующих нормативных документов:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642,

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения России от 01.03.2023 (№ 629 от 27.07.2022) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

Стратегия Научно-технологического развития Российской Федерации Указ Президента Российской Федерации от 01 декабря 2016 № 642,

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 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»,

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р,

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Череповецкий государственный университет»,

Положение о деятельности Центра «Дом научной коллаборации имени академика И.П. Бардина» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Череповецкий государственный университет».

Актуальность программы

Информатика и смежные компьютерные области долгое время представлялись школьникам неинтересными, так как акцентировались на технических деталях, а не на творческом потенциале. Часто молодые люди используют компьютеры в качестве потребителей, а не как дизайнеры или создатели. Самостоятельное создание компьютерных артефактов готовит обучающихся к карьере ученого в компьютерной области или программиста. Это поддерживает развитие компьютерного мышления и помогает формированию личности, способной применить базовые понятия программирования в разных аспектах своей жизни. Актуальность программы состоит в ее содержании, направленном на развитие навыков креативного программирования. Креативное программирование расширяет знания и практические навыки, необходимые современным детям для создания динамичных и интерактивных компьютерных сред. Педагогическая целесообразность программы заключается в ее метапредметности. Знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения программы, помогут обучающемуся оптимально использовать информационные технологии и навыки проектной деятельности для решения различных задач.

Практическая направленность программы может способствовать профессиональному самоопределению обучающихся.

Синергия методов и технологий, используемых в программе «Разработка игр на языке программирования Python (базовый уровень)», даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в различных сферах.

Отличительные особенности и новизна

Содержание обучения, представленное в Программе, позволяет вести обучение школьников в режиме актуального познания. Практическая направленность курса на создание внешних образовательных продуктов — блок-схем, алгоритмов, программ — способствует выявлению фактов, которые невозможно объяснить на основе имеющихся у школьников знаний. Возникающие при этом познавательные переживания обусловливают сознательное отношение к изучению основных теоретических положений информатики.

Отличительная особенность Программы состоит в том, что она состоит из двух ступеней, фактически продолжающих друг друга, но между тем каждая представляет собой относительно автономный полный модуль. Начать изучение программы, обучающиеся могут с любого периода обучения. В процессе реализации программы используются различные кейсы и проекты.

Новизна заключается в том, что ребята учатся базовым принципам программирования на Python через создание собственных проектов и решение нестандартных задач.

Категория обучающихся (адресат программы) – учащиеся 5-8 классов (11-15 лет, проект «Детский университет»). Наиболее целесообразно прохождение программы для обучающихся, имеющих интерес к техническим наукам и технике в целом.

Программа может быть ориентирована на школьников, ранее уже проходивших обучение по данной программе, желающих получить более глубокие знания в области программирования, создания игр и приложений на основе программирования, с учетом кейс-заданий разного уровня сложности, уровень практической части зависит от возраста и уровня подготовки учащихся.

Условия и сроки реализации программы, режим занятий и формы – программа может быть реализована за счет бюджетных средств, в том числе с использованием персонифицированного финансирования и внебюджетных средств от сторонних организаций и физических лиц.

Общее количество учебных часов – 72 часа, количество часов в неделю – 2 часа 1 раз в неделю, форма организации образовательного процесса – очная, групповая, самостоятельная работа по кейс-заданиям программы.

Возможна дистанционная форма обучения и может быть организована двумя способами:

- при наличии у обучающегося необходимых технических средств он может осваивать материал и выполнять задания в полном объеме, при этом оценка результатов педагогом и консультации при работе будут ограничены возможностями удаленной связи.
- при отсутствии технических средств задания корректируются в сторону разработки заданий без проверки их на конкретной модели, большего использования видеоматериалов и информационных ресурсов для освоения программы.

При организации дистанционного обучения также возможна групповая и самостоятельная работа учащихся по кейс-заданиям программы.

Допустима смешанная форма обучения – очно-дистанционная, групповая и самостоятельная работа учащихся по кейс-заданиям программы.

Восстановление занятий допустимо реализовывать с использованием дистанционного обучения и самостоятельной работы обучающихся по кейс-заданиям программы.

Занятия могут быть групповые, командные (2-5 человек) и предусматривают интерактивные лекции, лабораторные работы, мастер-классы, деловые игры, тренинги, выполнение самостоятельной работы с использованием кейс-технологии и проектного подхода в обучении. Для наглядности используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения и пр. Методы обучения: проведение эксперимента, исследовательская и проектная работа.

Программа рассчитана на проведение занятий в группах от 5 до 18 человек.

Цель и задачи программы

Цель: формирование уникальных hard и soft компетенций в области разработки игра и программирования на Python.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать умение использовать базовые понятия программирования;
- способствовать получению первоначального практического опыта проектной работы.

Развивающие:

- развивать пространственное, образное мышление учащегося, являющегося важнейшей частью его интеллектуального развития в целом;
- развивать творческий подход к делу и поиску нестандартных решений в процессе создания игр;
- развивать эстетический вкус и дизайнерское мышление;
- развивать творческие авторские начала через создание самостоятельных проектов, участие в конкурсах и олимпиадах;
- способствовать обогащению жизненного опыта и формированию системы ценностей;
- повышать грамотность обучающихся в области Интернет-технологий;
- сформировать навыки элементарного проектирования, конструирования, размещения и сопровождения мультимедийного проекта;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и пр.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;

- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- формировать мотивацию к получению образования в ИТ-сфере.

Ожидаемые результаты

Предметные результаты:

- может вести использование базовых знаний и принципов программирования на Python;
- разбирается в установке и настройке среды разработки;
- умеет программировать по заданному сценарию;
- умеет программировать объекты в пространстве;
- может написать программы с помощью различных профессиональных библиотек кода;
- умеет производить оптимизацию кода.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- демонстрирует умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умеет планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- обосновывает цель работы, планирование действий для достижения поставленной цели;
- обладает умением осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- вносит коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- обосновывает постановку новых учебных задач в сотрудничестве с другими участниками учебного процесса;
- осваивает способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивает получающийся творческий продукт и соотносит его с изначальным замыслом, по необходимости выполняет коррекцию продукта, либо замысла;

Познавательные универсальные учебные действия:

- производит поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использует средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентируется в разнообразии способов решения задач;
- анализирует объекты с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводит сравнение и классификацию по заданным критериям;
- строит логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

– синтезирует, составляет целое из частей, в том числе самостоятельно достраивает с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– аргументирует свою точку зрения при выборе оснований и критериев выделения признаков, сравнении и классификации объектов;
– выслушивает собеседника и ведет диалог;
– признает возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
– планирует учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися;
– определяет цели, функции участников, способы взаимодействия;
– осуществляет постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; умение разрешать конфликты (выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация).
– выражает свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации с достаточной полнотой и точностью;
– демонстрирует владение монологической и диалогической формами речи.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОГРАММЫ

Воспитательная работа в рамках данной программы направлена на воспитание умения ценить свой труд и труд других людей, воспитание стремления к дальнейшему саморазвитию и самовоспитанию.

Реализация воспитательного компонента программы позволяет объединить детей и взрослых в рамках занятий и мероприятий. Воспитательный компонент программы реализуется в течение всего процесса обучения:

– формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир;
– установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагога;
– побуждение обучающихся соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации, а также – проявлять волевые качества.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование программы	**возраст**	**Кол-во часов в нед.**	**Кол-во часов в год**	**Всего часов**	**Формы аттестации**	
					декабрь	**май**
Разработка игр на языке программирования Python (базовый уровень)	11-15 лет	2	72	72	Решение кейсов	Решение кейсов/ проект

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Программа состоит из двух модулей: «Базовая подготовка. Основы языка» и «Основы разработки игр и объектно-ориентированного программирования».

№	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации/ контроля
Модуль 1. Базовая подготовка. Основы языка					
1	Конструирование. Введение. Техника безопасности.	2	1	1	Наблюдение
2	Введение в Python. Функции ввода-вывода.	2	1	1	Наблюдение
3	Переменные. Численные типы данных.	2	1	1	Наблюдение
4	Строки.	2	1	1	Наблюдение
5	Вложенные конструкции	2	1	1	Наблюдение
6	Логический тип данных. Условный оператор.	2	1	1	Наблюдение
7	Вложенный условный оператор и условный оператор нескольких ветвей.	2	1	1	Наблюдение
8	Цикл while. Цикл со счётчиком.	2	1	1	Наблюдение
9	Вложенные алгоритмические конструкции (цикл в цикл, условный оператор в цикл и др.)	2	1	1	Наблюдение
10	Создание функций. Локальная и глобальная области видимости.	2	1	1	Наблюдение
11	Использование одной функции внутри другой.	2	1	1	Наблюдение
12	Модули. Использование встроенных модулей стандартной библиотеки.	2	1	1	Наблюдение
13	Создание модулей. Подключение нескольких модулей.	2	1	1	Наблюдение
14	Графический исполнитель Turtle. Математика перемещения исполнителя.	2	1	1	Наблюдение
15	Условный оператор. Рисование простых геометрических фигур.	2	1	1	Наблюдение
16	Цикл. Рисование многоугольников.	2	1	1	Наблюдение
17	Проектное занятие	4	1	3	Оценка проекта
Итого часов за модуль		36	17	19	
Модуль 2. Основы разработки игр и объектно-ориентированного программирования					
18	Объекты, их поля и методы.	2	1	1	Наблюдение
19	Обработка событий мыши и клавиатуры.	4	2	2	Наблюдение
20	Классы. Конструктор класса.	2	1	1	Наблюдение
22	Наследование (от готового или своего класса)	2	1	1	Наблюдение
23	Основы разработки игр. Спрайт, игровой цикл.	4	2	2	Наблюдение
24	Списки и методы работы с ними. Перебор списка в цикле for.	2	1	1	Наблюдение
25	Обработка внутриигровых событий.	4	2	2	Наблюдение
26	Игровая физика.	4	1	3	Наблюдение

27	Разработка игры «Кликер»	6	1	4	Оценка проекта
28	Разработка игры «Арканоид»	6	1	4	Оценка проекта
29	Подведение итогов, презентация своих проектов	2	-	2	Оценка проекта
Итого часов за модуль		36	13	23	
Всего часов по образовательной программе:		72	30	42	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Данная программа является по способу организации содержания образования – профильной, модульной, вариативной и комплексной и включает различные структурные блоки, что подразумевает применение широкого спектра форм, методов и технологий обучения.

Работа с обучающимися построена следующим образом: практика показывает, что именно такая модель работы с обучающимися максимально эффективна, они учатся не только технической науке, но и работе в команде умению слушать друг друга, советоваться и принимать решение сообща.

Модуль 1. Базовая подготовка. Основы языка

Кейс 1. Сбор отзывов.

Теоретическая часть: Работа команд Print, Input. Типы данных. Переменные. Строки.

Практическая часть: написать программу запрашивающую контактную информацию от пользователя, отзыв о продукте.

Кейс 2. Проект «Чат-бот».

Теоретическая часть: Условный оператор. Цикл. Вложенные конструкции.

Практическая часть: написать программу чат-бота, который способен вести диалог с пользователем.

Кейс 3. Проект «Моя комната».

Теоретическая часть: Функции. Модули random, time, turtle.

Практическая часть: с помощью модуля Turtle нарисовать проект своей комнаты.

Модуль 2. Основы разработки игр и объектно-ориентированного программирования

Кейс 4. Проект «Paint».

Теоретическая часть: Объекты. Методы. События.

Практическая часть: Создать проекты по типу программы «Paint». Программа имеет возможность рисовать мышью и с помощью клавиатуры, так же имеет возможность изменять цвета кисти, размер и производить заливку объектов.

Кейс 5. Игра «Кликер».

Теоретическая часть: основы разработки игра на PyGame.

Практическая часть: Разработка игры «Кликер»

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема раздела/модуля/ занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь-декабрь	Комбини-рованное	36	Модуль 1. Базовая подготовка.	Учебный кабинет	По содержанию кейса
2	Январь-май	Комбини-рованное	36	Модуль 2. Основы разработки игр и объектно-ориентированного программирования.	Учебный кабинет	По содержанию кейса/проект

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Материально-техническая база:

Занятия проводятся на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Череповецкий государственный университет».

Оборудование учебной лаборатории:

- учебная доска, интерактивная доска;
- учебная мебель (ученические стулья и столы, рабочее место преподавателя);
- огнетушитель при наличии;
- компьютеры учебные.

Оборудование лекционной аудитории:

- учебная доска, экран;
- учебная мебель (ученические стулья и столы, рабочее место преподавателя);
- огнетушитель при наличии;
- компьютер, проектор.

Примерное аппаратное и техническое обеспечение:

- Рабочее место обучающегося: ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); мышь.
- Рабочее место наставника: ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект; флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.; сеть Wi-Fi.

Примерное программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;
- браузеры;
- среда программирования на языке Python;

– графические редакторы.

Наименование	Примерные технические характеристики, примерная модель
Инструментарий	образовательная версия
Ноутбук	Процессор: не менее 4 ядер оперативная память: не менее 8 Гб объем твердотельного накопителя: не менее 128 Гб, объем жесткого диска: не менее 1 Тб, диагональ экрана: не менее 14 дюймов, разрешение экрана: не менее 1920×1080 манипулятор типа мышь – наличие, Lenovo IdeaPad 330S-14IKB Core i5
Смартфон, планшет	Процессор: не менее 8 ядер, оперативная память: не менее 4 Гб, встроенная память: не менее 64 Гб, диагональ экрана: не менее 6 дюймов Huawei MediaPad M5, Samsung Tab Active XiaomiRedmi Note 8 2021 64 Gb

Кадровые условия:

Проводит занятия преподаватель или специалист, имеющий опыт программировании на Python и разработке игр. Желателен опыт работы с детьми школьного возраста. Требования к образованию: высшее профессиональное или студент старших курсов профильных направлений.

Наличие справки об отсутствии судимости, медицинская книжка.

Компетенции педагогического работника, реализующего основную образовательную программу:

- обеспечение условий для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивации обучающихся;
- осуществление самостоятельного поиска и анализа информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
- владение инструментами проектной деятельности;
- умение организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся;
- умение интерпретировать результаты достижений обучающихся;
- владение языком программирования Python.

Учебно-методическое обеспечение программы

Занятия в ходе реализации программы проходят в виде рассказа педагогом основных положений, которые будут использоваться в практических работах, последующего обсуждения поставленных задач и решения их самостоятельно и в группах. При этом используются разработанные педагогом презентации, демонстрация применения типовых решений и приемов.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Аттестация осуществляется по итогам защиты групповых или индивидуальных проектов и выполнения работы с кейсами.

Критерии оценки решения кейса обучающимся (от 0 до 5 баллов):

- *5 баллов* выставляется обучающемуся, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты решения кейса; обучающийся анализирует результаты, полученные в ходе решения кейса, делает выводы.
- *4 балла* выставляется обучающемуся, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в решении кейса; представлен отчет, содержащий результаты решения кейса; обучающийся анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

- *3 балла* выставляется обучающемуся, если он не до конца справился с решением кейса; представлен отчет, содержащий результаты решения кейса; обучающийся испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе решения кейса, и формулировке выводов.
- *1-2 балла* выставляется обучающемуся, если он не справился с решением кейса, не оформил отчет по результатам работы; обучающийся испытывает серьезные затруднения при проведении анализа результатов и формулировке выводов.
- *0 баллов* выставляется обучающемуся, если он не приступал к решению кейса.

Подведение итогов по программе проводятся в форме презентации индивидуального или группового проекта (презентация в 3 слайда).

Итоговая «оценка» по всей программе производится по трём уровням:

- «высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер, выполнен полностью в планируемые сроки, получен продуктовый результат;
- «средний»: обучающийся достиг основных целей проекта, но имеют место недоработки или отклонения по срокам;
- «низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты, продуктовый результат не получен.

Результатом усвоения обучающимися программы является устойчивый интерес к занятиям по программированию.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Список рекомендованной литературы для преподавателя:

Основная:

1. Программирование для детей. Перевод с английского Станислава Ломакина, Москва, «Манн, Иванов и Фербер», 2015 г.
2. Бин Нгуен. Объектно-ориентированное программирование на IBMSmalltalk. – М.: Диалог-МГУ, 1996.

Дополнительная:

3. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений – М.: Вильямс, 2008.

Список рекомендованной литературы для обучающихся:

Основная:

1. Программирование для детей / К. Вордерман, Дж. Вудкок, Ш. Макаманус [и др.]; пер. с англ. С. Ломакина. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. — 224 с.

Дополнительная:

1. Великович Л., Цветкова М. Программирование для начинающих. – М.: Бином, 2008.