

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»**

СОГЛАСОВАНО

методическим советом

ГБУ ДО ТОЦЮТ

Протокол № 1

от «10» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор



А. А. Румянцев

«10» мая 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Программирование графических приложений на Java»**

Направленность: техническая

Общий объем программы: 48 часов

Возраст обучающихся: 12 - 17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Уровень: стартовый

Автор: педагог дополнительного образования К. В. Новосвит

Рег. № 30-23

Тверь – 2023 г.

Информационная карта программы

Название	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование графических приложений на Java»
Направленность	Техническая
Общий объем программы в часах	48 часов
Целевая категория обучающихся	12-17 лет
Аннотация программы	<p>Программа нацелена на совершенствование навыков создания и использования алгоритмов, использования логики (конъюнкция, дизъюнкция) на языке программирования Java, навыков промышленного проектирования и разработки программного обеспечения, навыков коммуникации и работы в команде, планирования и управления жизненным циклом продукта.</p> <p>Изучая основы программирования на языке Java, обучающиеся научатся создавать кроссплатформенные программы, которые могут выполняться как на стационарных, так и на мобильных устройствах.</p>
Планируемые результаты реализации программы	<p>Обучающиеся получают:</p> <ul style="list-style-type: none">– знание основ программирования на языке Java;– навыки разработки приложений для платформы Windows;– навыки работы с кодовой базой;– навыки проектирования программ.–

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Программирование графических приложений на Java»** составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- приказа Министерства образования Тверской области от 23.09.2022 г. № 939/ПК «Об утверждении Регламента проведения независимой оценки качества дополнительных образовательных программ в Тверской области».

Направленность программы - техническая. Программа направлена на формирование алгоритмического мышления и овладение технологией обработки различных видов информации и основных приемов программирования на языке программирования Java. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации обучающихся.

Новизна программы обеспечивается тем, что дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Программирование графических приложений на Java»**, реализуемая на базе детского технопарка «Кванториум», предоставляет возможность организовать образовательный процесс на основе установленных требований, сохраняя основные подходы и технологии в организации образовательного процесса. В то же время, педагог-наставник может наполнять программу содержанием, в зависимости от имеющихся в Тверском регионе возможностей и тенденций развития экономики. Кроме того, новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют нового типа мышления и тесного взаимодействия с реальным сектором экономики.

Введение в дополнительное образование образовательной программы **«Программирование графических приложений на Java»** с

использованием таких методов, как командная работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их защита, элементы соревнований и т.д., неизбежно изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что она позволяет изучить сложный объектно-ориентированный язык программирования, используя доступные и понятные для обучающихся среды разработки (Greenfoot, DrJava). Программа разработана на основе англоязычных ресурсов (статей, вебинаров, книг). Учебный процесс предполагает постоянную работу не только с персональным компьютером, но и с мобильными устройствами, а также проведение деловых игр, посещение тематических конференций, разработку индивидуальных и командных проектов. Обучающимся предлагается написать игровые проекты, используя среды разработки с интересным и понятным инструментарием. Разрабатываемые обучающимися проекты содержат инженерную и творческую составляющие. В результате успешного освоения программы обучающиеся получают представление о деятельности профессиональных программистов.

Актуальность программы состоит в том, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области информационных технологий.

Язык Java зародился как часть проекта создания передового программного обеспечения для различных бытовых приборов. Реализация проекта была начата на языке C++, но вскоре возник ряд проблем, наилучшим средством борьбы с которыми было изменение самого инструмента - языка программирования. Стало очевидным, что необходим платформенно-независимый язык программирования, позволяющий создавать программы, которые не приходилось бы компилировать отдельно для каждой архитектуры и можно было бы использовать на различных процессорах, под различными операционными системами.

Технология Java - это объектно-ориентированная, платформенно-независимая, многопоточная среда программирования. Это основа для «умных» Web- и сетевых сервисов, которая позволяет надёжно и безопасно наращивать информационную структуру предприятия благодаря платформенной независимости. Все виды систем могут взаимодействовать друг с другом - начиная со смарт-карт и заканчивая суперкомпьютерами - независимо от аппаратной платформы и системного программного обеспечения.

Ключевые особенности Java-технологии входят в мир бизнеса одновременно с двух сторон: через тысячи программистов, увлечённых необыкновенными возможностями Java и через дальновидных руководителей корпораций, признающих необычайную экономическую выгоду использования Java-технологий. Задача создания распределённых клиент-

серверных сред сталкивается с проблемой интеграции подобных разрозненных продуктов.

Разработка приложений на языке программирования Java приводит к получению программного обеспечения, которое переносимо на разные архитектуры, операционные системы и графические пользовательские интерфейсы, безопасно и высокопроизводительно. Благодаря языку Java, работа по разработке программного обеспечения значительно упрощается.

Основные категории программ Java:

- приложение (application) – аналог «обычной» 2D прикладной программы;
- апплет (applet) – специализированная программа, работающая в окне WWW-документа под управлением браузера;
- сервлет (servlet) - специализированная программа, работающая в WWW на стороне сервера;
- модуль EJB (Enterprise Java Beans) – предназначен для многократного использования серверными приложениями Java;
- библиотека – предназначена для многократного использования программами классов Java.

Данная программа дает возможность обучающимся научиться творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих и коммуникативных способностей помогает также в профессиональной ориентации.

Новизна и актуальность данной программы состоит в том, что она учитывает новые технологические подходы, которые требуют развития нового способа мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов.

Осваивая данную дисциплину, обучающиеся:

- научатся создавать и применять алгоритмы;
- научатся решать задачи и находить возможные решения;
- научатся креативному мышлению;
- будут развивать навыки совместной работы и общения, участвуя в учебном процессе наряду со своими сверстниками;
- научатся понимать, как из частей складывается единая функционирующая система.

Цель реализации программы: развитие навыков и представлений о разработке и проектировании приложений и программных комплексов, формирование компетенций у обучающихся в сфере информационных технологий через изучение основ объектно-ориентированного проектирования и программирования на языке Java.

Задачи программы:

Обучающие:

- освоить способы разработки кроссплатформенных программ (в том числе утилиты, игры и бизнес-приложения) на языке программирования Java для стационарных и мобильных устройств;
- сформировать инженерное мышление и способность ориентироваться в информационном пространстве, умение применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики, для анализа и синтеза информационных систем и процессов.

Развивающие:

- сформировать способности решать возникающие проблемы и актуальные задачи в заданные сроки при разработке программных комплексов;
- развивать личностные компетенции, такие как память, внимание, способность логически мыслить и анализировать, концентрировать внимание на главном при работе над творческими проектами в области программирования;
- расширять круг интересов, развивать самостоятельность, аккуратность, ответственность, активность, критического и творческого мышление при работе в команде, проведении исследований, выполнении индивидуальных и групповых заданий при проектировании программных систем и последующей реализации;
- способствовать развитию творческих способностей обучающихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации;
- развивать навыки аналитического мышления, программирования и проектирования;
- развить коммуникативные навыки, научить слушать и анализировать коллег по команде.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- способствовать формированию организаторских, лидерских качеств и уважение к другим;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- способствовать формированию чувства коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники;
- воспитать мотивацию обучающихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций;

- прививать стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она ориентирована на индивидуальную траекторию развития каждого обучающегося, дает возможность каждому обучающемуся осваивать материал со своей скоростью, учитывая собственные возможности и потребности.

Программа реализуется в течение 1 учебного года. Учебный план программы позволяет обеспечить постепенное повышение сложности изучаемого материала в течение одного учебного года. Основные задачи – привлечь обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности, показать им, что выбранное ими образовательное направление интересно и перспективно, насколько оно уникально.

На практических занятиях обучающиеся решают актуальные прикладные задачи, таким образом, обеспечивается простое запоминание сложнейших терминов и понятий, которые в изобилии встречаются в сфере программирования. Помимо этого, программа является нестандартной и оригинальной, поскольку сочетает в себе яркий и познавательный учебный процесс с возможностью освоить азы программирования для дальнейших исследований в данных областях.

Обучающиеся изучают профессиональный язык программирования Java, используя специально разработанные среды программирования, такие как Greenfoot и DrJava.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся в возрасте с 12 до 17 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к программированию. Количество обучающихся в группе – 10-14 человек.

Форма обучения: очная

Уровень программы: стартовый

Форма реализации образовательной программы: традиционная, с элементами дистанционных технологий

Организационная форма обучения: групповая, всем составом группы. Группа разновозрастная, постоянного состава.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность 1 академического часа – 45 минут.

При организации учебных занятий используются следующие **методы обучения**:

По внешним признакам деятельности педагога и обучающихся:

- *словесный* – беседа, лекция, обсуждение, рассказ, анализ;
- *наглядный* – показ, просмотр видеофильмов и презентаций;
- *практический* – самостоятельное выполнение заданий.

По степени активности познавательной деятельности обучающихся:

- *объяснительно-иллюстративные* – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- *репродуктивный* – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- *исследовательский* – овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы.

По логичности подхода:

- *аналитический* – анализ этапов выполнения заданий.

По критерию степени самостоятельности и творчества в деятельности обучающихся:

- *частично-поисковый* – обучающиеся участвуют в коллективном поиске в процессе решения поставленных задач, выполнении заданий досуговой части программы;
- метод проблемного обучения;
- метод дизайн-мышления;
- метод проектной деятельности.

Возможные формы проведения занятий

Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий программы выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Каждая тема программы начинается с постановки задачи – характеристики предметной области или конкретной программы на языке Java, которую предстоит изучить. С этой целью преподаватель проводит демонстрацию презентации или показывает саму программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики, отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом обучающиеся не только

формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того, чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес обучающегося к программированию, активность и самостоятельность обучающихся, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

Методы организации учебного процесса

При организации занятий по программе «Программирование графических приложений на Java», для достижения поставленных целей и решения поставленных задач используются формы проведения занятий с активными методами обучения:

- занятие в форме проблемно-поисковой деятельности;
- занятие с использованием межпредметных связей;
- занятие в форме мозгового штурма;
- занятие в форме частично-поисковой деятельности.

Формы и методы контроля:

- тестирование;
- устный опрос;
- самостоятельные и контрольные работы;
- участие в проектной деятельности.

Общая характеристика учебного процесса:

- при изучении программы используются практические и самостоятельные работы;
- программа заканчивается написанием кода для решения одной из задач.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты:

- умение анализировать поставленные задачи и находить возможные решения;
- развитие навыков совместной работы и общения;

- формирование понимания, как из частей складывается единая функционирующая система;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку учителя и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

– умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

– умение выслушивать собеседника и вести диалог;

– способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

– умение планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками: определять цели, функций участников, способов взаимодействия;

– умение осуществлять 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;

– умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Компетентный подход реализации программы позволяет осуществить формирование у обучающегося как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций через используемые формы и методы обучения, нацеленность на практические результаты.

В процессе обучения по программе у обучающегося формируются:
универсальные результаты (компетенции SoftSkills):

– умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;

– умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

– умение ставить вопросы, выбирать наиболее эффективные решения задач в зависимости от конкретных условий;

– проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;

– способность творчески решать технические задачи;

– готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения поставленных задач;

– способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;

предметные компетенции (HardSkills):

В результате освоения программы, обучающиеся должны *знать*:

- теоретические основы объектно-ориентированного проектирования и программирования;
- основы технологии программирования кроссплатформенных приложений на Java;
- основные классы пакетов Java.lang, Java.util, Java.net, Java.io и др.
- основы сетевого взаимодействия, протоколы прикладного уровня;
- принципы работы серверных приложений и баз данных.

В результате освоения программы, обучающиеся должны *уметь*:

- проектировать и разрабатывать графические приложения для платформы Windows;
- разрабатывать серверные компоненты и компоненты взаимодействия с базами данных;
- создавать и использовать интеллектуальные карты для наглядного изображения идей, целей, задач;
- выбирать, строить и анализировать классы из основных пакетов Java;
- работать в среде объектно-ориентированного программирования Java (составлять, отлаживать и тестировать программы; разрабатывать и использовать объекты);

В результате освоения программы, обучающиеся должны *владеть*:

- практическими приема и программирования графических приложений на языке Java;
- разработки графических приложений на языке программирования Java;
- навыками коммуникации.

Мониторинг образовательных результатов

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

- надежность знаний и умений предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере программирования на языке Java;
- сформированность личностных качеств определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере программирования на языке Java, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе;
- готовность к продолжению обучения в сфере программирования на языке Java определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Способы определения результативности реализации программы и формы подведения итогов реализации программы

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения программного материала.

Текущий контроль проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося, процессом формирования компетенций. Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и служит для определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки плана работы с группой.

Периодический контроль проводится по окончании изучения каждой темы в виде представления практических результатов выполнения заданий в сфере программирования графических приложений на языке Java. Конкретные проверочные задания промежуточной аттестации разрабатывает педагог с учетом возможности проведения промежуточного анализа процесса формирования компетенций. Периодический контроль проводится в виде педагогического анализа результатов анкетирования, тестирования, зачётов, опросов, выполнения учащимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (викторинах, соревнованиях), активности обучающихся на занятиях и т.п.

Итоговый контроль проводится в виде педагогического анализа результатов выполнения обучающимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (викторинах, соревнованиях), защиты проектов. Итоги реализации программы подводятся в виде итоговой аттестации в форме защиты индивидуального или группового проекта или кейса в виде публичного выступления с демонстрацией проектной работы. В процессе проведения итоговой аттестации оценивается результативность освоения программы.

Критерии оценивания приведены в таблицах 1,2,3.

Таблица 1

Критерии оценивания сформированности компетенций SoftSkills и HardSkills

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень - недостаточный	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.
2 уровень – развивающийся	Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень – опытный пользователь	Обучающийся полностью освоил данный навык. Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень – продвинутый пользователь	Особо высокая степень развития навыка. Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.

5 уровень – мастерство	Уровень развития навыка, при котором обучающийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.
------------------------	--

Таблица 2

Критерии оценивания проекта (кейса)

	Критерий	Баллы (от 0 до 3)
Оценка представленной работы: (тема)		
1.	Обоснование выбора темы. Соответствие содержания сформулированной теме, поставленным целям и задачам.	1 – не было обоснования темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью 2 – был обоснован выбор темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью 3 – было обоснование выбора темы, цель сформулирована в соответствии с темой, тема раскрыта полностью
2.	Рефлексия Владение рефлексией; социальное и прикладное значение полученных результатов (для чего? чему научились?), выводы	0 – нет выводов 1 – выводы по работе представлены неполно 2 – выводы полностью соответствуют теме и цели работы
Оценка выступления участников:		
3.	Качество публичного выступления, владение материалом	1 – участник читает текст 2 – участник допускает речевые и грамматические ошибки 3 – речь участника грамотная и безошибочная, хорошо владеет материалом
4.	Качество представления продукта проекта.	1 – участники представляют продукт 2 – оригинальность представления продукта 3 – оригинальность представления и качество выполнения продукта
5.	Умение вести дискуссию, корректно защищать свои	1 – не умеет вести дискуссию, слабо владеет

	идеи, эрудиция докладчика	материалом 2 – участник испытывает затруднения в умении отвечать на вопросы комиссии и слушателей 3 – участник умеет вести дискуссию. Доказательно и корректно защищает свои идеи
6.	Дополнительные баллы (креативность - новые оригинальные идеи и пути решения, особое мнение эксперта)	0-3

Таблица 3

Критерии оценивания уровня освоения программы

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

2. Содержание программы

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Программирование графических приложений на Java»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Основы Java разработки	6	3	3
2.	Среда Processing	40	20	20
3.	Публичная защита проектов (кейсов) и (или) участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	2	0	2
	Итого:	48	23	25

2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Программирование графических приложений на Java»

№ п/п	Наименование модулей	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			теория	практика	
1.	Основы Java разработки	6	3	3	
1.1	Техника безопасности. Определение информационного поля для общения. Знакомство с системой дистанционного обучения и регистрация в системе	2	1	1	Результаты регистрации
1.2	Основы Java разработки, переменные и типы данных, условный оператор	2	1	1	Индивидуальные задания
1.3	Основы Java разработки, циклы и массивы	2	1	1	Индивидуальные задания
2.	Среда Processing	40	20	20	
2.1	Среда Processing, основы разработки графических приложений	2	1	1	Индивидуальные задания

2.2	Среда Processing, минипроект «Симулятор настольной игры»	2	1	1	Презентация итогов работы обучающихся
2.3	Основы ООП в Java, классы, поля и методы	2	1	1	Индивидуальные задания
2.4	Основы ООП в Java, классы и конструкторы	2	1	1	Индивидуальные задания
2.5	Основы ООП в Java, наследование классов	2	1	1	Индивидуальные задания
2.6	Основы ООП в Java, полиморфизм классов	2	1	1	Индивидуальные задания
2.7	Основы ООП в Java, интерфейсы и абстрактные классы	2	1	1	Индивидуальные задания
2.8	Среда Processing, объекты и их инстанцирование	2	1	1	Индивидуальные задания
2.9	Среда Processing, минипроект «Игровое приложение»	2	1	1	Презентация итогов работы обучающихся
2.10	Среда Processing, продвинутая графика, система координат	2	1	1	Индивидуальные задания
2.11	Среда Processing, продвинутая графика, точки и векторы	2	1	1	Индивидуальные задания
2.12	Среда Processing, продвинутая графика, расстояния и углы поворота	2	1	1	Индивидуальные задания
2.13	Среда Processing, продвинутая графика, матрица преобразований	2	1	1	Индивидуальные задания
2.14	Среда Processing, методы ввода, мышь и клавиатура	2	1	1	Индивидуальные задания
2.15	Среда Processing, архитектура, событийная система	2	1	1	Индивидуальные задания
2.16	Среда Processing, 3D графика	2	1	1	Индивидуальные задания
2.17	Основы сетевого взаимодействия, протоколы и архитектура	2	1	1	Индивидуальные задания
2.18	Основы сетевого взаимодействия, клиент-сервер	2	1	1	Индивидуальные задания
2.19	Среда Processing, сетевое взаимодействие	2	1	1	Индивидуальные задания
2.20	Среда Processing, минипроект «Продвинутое графическое приложение»	2	1	1	Анализ и обсуждение идей

3.	Публичная защита проектов (кейсов) и (или) участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	2	0	2	Презентация итогов работы обучающихся
ИТОГО		48	23	25	

2.3 СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Программирование графических приложений на Java»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Количество часов, всего	Содержание занятий
1.	Основы Java разработки	6	Инструктаж по технике безопасности. Определение информационного поля для общения. Знакомство с системой дистанционного обучения и регистрация в системе. Основы Java разработки: переменные и типы данных, условный оператор, циклы и массивы
2.	Среда Processing	40	Среда Processing: основы разработки графических приложений, минипроект «Симулятор настольной игры». Основы ООП в Java: классы, поля и методы, классы и конструкторы, наследование классов. полиморфизм классов, интерфейсы и абстрактные классы, объекты и их instantiation, минипроект «Игровое приложение». Среда Processing: продвинутая графика, система координат, точки и векторы, расстояния и углы поворота, матрица преобразований, методы ввода,

			мышь и клавиатура, архитектура, событийная система, 3D графика. Основы сетевого взаимодействия, протоколы и архитектура, клиент-сервер. Минипроект «Продвинутое графическое приложение»
3.	Публичная защита проектов (кейсов) и (или) участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	2	Представление и защита разработанных графических приложений
	Итого:	48	

2.4. Календарный учебный график реализации программы

Год обучения	Название программы	Количество часов			Количество учебных		Даты начала и окончания	Продолжительность каникул
		все го	теория	практика	недель	дней		
1	Программирование графических приложений на Java	48	23	25	36	36	01.09.23 31.05.24	10 дней, январь
	Итого	48	23	25	36	36		10

**3. Организационно-педагогические условия реализации программы
«Программирование графических приложений на Java»**

3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе детского технопарка «Кванториум».

Помещение - учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

Материальные ресурсы

№ п/п	Наименование	Количество (шт.)
1.	Презентационное оборудование	
1.1	Моноблочное интерактивное устройство TeachTouch 65". Интерактивный моноблочный дисплей, не менее 65 дюймов, со сверхвысоким разрешением	1
1.2	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок с площадкой для крепления проекторов к стойке	1
2.	Компьютерное оборудование	
2.1	Ноутбук HP 15-bc419ur (4GS86EA)	14
2.2	Мышь A4Tech N-708X-1 Grey USB	14
2.3	МФУ (Копир, принтер, сканер), А4, ч/б, лазерный Kyocera M2640idw	1
3.	Программное обеспечение	
3.1	Офисное ПО Office Standart 2019 Open License	14
3.2	Антивирус KL4863RARDE: Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100-149 Node 2 year Educational License	1

3.2 Информационное обеспечение

Список рекомендованной литературы для педагога

1. Атенсио, Л. Функциональное программирование на JavaScript: как улучшить код JavaScript-программ / Л. Атенсио. – М.: Диалектика, 2018. – 304 с.
2. Блинов И.Н., Романчик В.С. Java 2. Практическое руководство. // Мн.: УниверсалПресс, 2005. – 400 с.
3. Блох, Дж. Java: эффективное программирование / Дж. Блох. – М.: Диалектика, 2019. – 464 с.
4. Браун Этан. Изучаем JavaScript. Руководство по созданию современных вебсайтов. – М.: Альфа-книга, 2017. – 368 с.
5. Васильев, А.Н. Java. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие: для магистров и бакалавров. Базовый курс по объектно-ориентированному программированию / А.Н. Васильев. – СПб.: Питер, 2013. – 400 с.
6. Васильев, А.Н. Программирование на Java для начинающих / А.Н. Васильев. – М.: Эксмо, 2014. – 416 с.
7. Гарнаев, А. Web-программирование на Java и JavaScript / А. Гарнаев. – СПб.: BHV, 2005. – 1040 с.
8. Герман, О.В. Программирование на Java и C# / О.В. Герман. – СПб.: BHV, 2012. – 512 с.
9. Давыдов, С. IntelliJ IDEA. Профессиональное программирование на Java / С. Давыдов. – СПб.: BHV, 2005. – 800 с.
10. Дашнер, С. Изучаем Java EE. Современное программирование для больших предприятий / С. Дашнер. – СПб.: Питер, 2018. – 384 с.
11. Курняван, Б. Программирование WEB-приложений на языке Java / Б. Курняван. – М.: Лори, 2014. – 880 с.
12. Кэти Сьерра, Берт Бейтс. Изучаем Java. – М.: Издательство Эксмо, 2013, – 720 с.
13. МакГрат, М. Программирование на Java для начинающих / М. МакГрат. – М.: Эксмо, 2016. – 192 с.
14. Макконнелл С. Совершенный код // СПб: Питер, 2005. – 868 с.
15. Машнин, Т.С. Web-сервисы Java. Профессиональное программирование / Т.С. Машнин. – СПб.: BHV, 2012. – 560 с.
16. Нимейер, П. Программирование на Java / П. Нимейер, Д. Леук – М.: Эксмо, 2018. – 448 с.
17. Роббинс Д. Н. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство. – М.: Эксмо, 2014. – 528 с.
18. Роберт К. Мартин Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста. – СПб, Издательство: Питер, 2018, – 763 с.
19. Седжвик Роберт, Уэйн Кевин. Алгоритмы на Java, пер. с англ. - 4-е изд. – М.: Вильямс, 2013. – 848с.
20. Смоленцев, Н.К. MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA / Н.К. Смоленцев. – М.: ДМК, 2015. – 498 с.

21. Соломон, М. Oracle Программирование на языке Java / М. Соломон. – М.: Лори, 2010. – 484 с.
22. Сьера Кэти, Бэйтс Берт. Изучаем Java., пер. с англ. – М.: Эксмо, 2015. – 720 с.
23. Уитни, Д. Программирование для детей. Учимся создавать сайты, приложения и игры. HTML, CSS и JavaScript / Д. Уитни. – СПб.: Питер, 2018. – 301 с.
24. Фримен, Э. Изучаем программирование на JavaScript / Э. Фримен. – СПб.: Питер, 2016. – 96 с.
25. Шилдт Герберт. Полный справочник по Java. пер. с англ. – 7-е изд. – М.: Вильямс, 2007. – 1040 с
26. Эккель Б. Философия Java. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2009. – 637с.
27. Эмерик, Ч. Программирование в Clojure: Практика применения Lisp в мире Java / Ч. Эмерик. – М.: ДМК, 2015. – 816 с.

Список рекомендованной литературы для обучающихся

1. Арсак Ж. Программирование игр и головоломок. – М.: Наука, 1990. – 224 с.
2. Бенгли Д. Жемчужины творчества программистов: пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1990. – 224 с.
3. Окулов С.М., Пестов А.А. 100 задач по информатике. – Киров: Изд-во ВГПУ, 2000. – 272 с.
4. Петцольд Ч. Код. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2001. – 512 с.
5. Уэзерелл Ч. Этюды для программистов. – М.: Мир, 1982. – 288 с.

Список рекомендованной литературы для родителей

1. Арсак Ж. Программирование игр и головоломок. – М.: Наука, 1990. – 224 с.
2. Бенгли Д. Жемчужины творчества программистов: пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1990. – 224 с.
3. Окулов С.М., Пестов А.А. 100 задач по информатике. – Киров: Изд-во ВГПУ, 2000. – 272 с.
4. Петцольд Ч. Код. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2001. – 512 с.
5. Уэзерелл Ч. Этюды для программистов. – М.: Мир, 1982. – 288 с.

Электронные образовательные ресурсы и интернет-ресурсы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>
2. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159 (=ru

3. Основы программирования на языках С и С++ для начинающих. — Режим доступа: <http://cppstudio.com/>
4. Основы изучения HTML и CSS. — Режим доступа: <http://htmlbook.ru/>
5. Книги по изучению Python, Swift, JavaScript для начинающих. — Режим доступа: <https://bookflow.ru/knigi-poprogrammirovaniyu-dlya-detej/>
6. Свободно распространяемая программная система для изучения азов программирования дошкольниками и младшими школьниками. — Режим доступа: <https://piktomir.ru/>
7. CodeCombat – это платформа для учеников, чтобы изучать информатику во время игры. – Режим доступа: <https://codecombat.com/>

3.3 Использование дистанционных образовательных технологий при реализации программы

При реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «**Программирование графических приложений на Java**» частично используются дистанционные технологии. Педагог вносит все методические материалы, используемые на каждом занятии, практические задания, задачи, учебный материал для самостоятельного изучения, ссылки на видео и иные Интернет-ресурсы на специальную платформу, созданную для каждой группы обучающихся по данной программе в «Системе дистанционного обучения Детский технопарк «Кванториум» Тверская область». Каждый обучающийся зарегистрирован в системе и имеет доступ к этим образовательным ресурсам. Загрузка материала осуществляется педагогом после проведения каждого занятия.

3.4 Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог детского технопарка «Кванториум», имеющий среднее профессиональное или высшее образование по профилю педагогической деятельности, педагогическое образование и опыт работы с преподаваемой технологией и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования».

3.5 Методическое обеспечение

Данная программа подразумевает применение различных форм, методов и технологий обучения.

Особенности организации образовательной деятельности

Работа с обучающимися построена следующим образом: изложение теоретического материала, деление на команды, выполнение практических заданий, распределение ролей в команде и работа в команде, периодическая смена ролей и защита проделанной работы.

После основного курса организуется обучение в рамках мини-проектов и исследований, которое проводится как в индивидуальном

формате, так и в группах с разной численностью участников. В целях специализации и погружения в данную программу обучающиеся разбиваются на проектные группы по 3-5 человек для выполнения впоследствии более узконаправленных проектов.

Методы образовательной деятельности

В период обучения применяются такие методы обучения и воспитания, которые позволят установить взаимосвязь деятельности педагога-наставника и обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.
- проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- диалоговый и дискуссионный.

Приемы образовательной деятельности:

- игра-квест (на развитие внимания, памяти, воображения),
- соревнования и конкурсы,
- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),
- создание творческих работ.

Занятие состоит из теоретической (лекция, беседа) и практической части, создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

Основные образовательные процессы: решение технических задач на базе современного оборудования, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций; познавательные квест-игры; технические соревнования и конкурсы.

Основные формы деятельности:

- познание и учение: освоение принципов функционирования сложного современного оборудования; освоение способов управления вниманием и возможностями организма;
- общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;
- творчество: освоение подходов к разработке моделей управления как реальными, так и воображаемыми объектами, конструирование и программирование реалистических копий реальных и воображаемых объектов;
- игра: игра в команде, индивидуальные соревнования;
- труд: усвоение позитивных установок к труду и различным современным технологиям из области программирования.

Форма организации учебных занятий:

- беседа;
- лекция;
- техническое соревнование;
- индивидуальная защита проектов.

Типы учебных занятий:

- первичного ознакомления с материалом;
- усвоение новых знаний;
- комбинированный;
- практические занятия;
- закрепление, повторение;
- итоговое.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития обучающихся. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Учебно-методические средства обучения:

– учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых Программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся.

Педагогические технологии

В процессе обучения по программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;

- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;

- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

- кейс-технологии, это интерактивные технологии, основанные на реальных или вымышленных ситуациях, направленные на формирование у обучающихся новых качеств и умений по решению проблемных ситуаций;

- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

