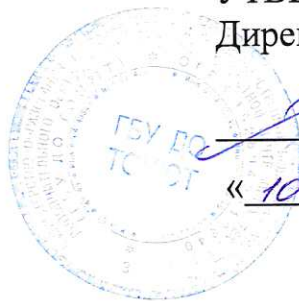


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»**

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**

«Основы программирования на Java»

Направленность: техническая

Общий объем программы: 432 часа

Возраст обучающихся: 12 - 17 лет

Срок реализации программы: 3 года

Уровень: 1 год – стартовый;

2 год – базовый;

3 год – продвинутый

Автор: педагог дополнительного образования К. В. Новосвит

Рег. № 27-23

Тверь – 2023 г.

Информационная карта программы	
Название	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа « Основы программирования на Java »
Направленность	Техническая
Общий объем программы в часах	432 часа
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; – навыки управления проектом.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Основы программирования 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 «Основы программирования 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 «Основы программирования 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.

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- 5 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.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она реализуется в течение 3-х лет. В первый год обучения реализуется программа 1-го уровня, учебный план которой позволяет обеспечить постепенное повышение сложности изучаемого материала в течение одного учебного года. Основные задачи на 1-м уровне – привлечь обучающихся к программированию, показать им, что выбранное ими образовательное направление интересно и перспективно, насколько оно уникально. При этом, задача педагога – развить у обучающихся навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программы.

Обучающиеся обязательно должны научиться делать что-то своими руками, работать с компьютерным оборудованием (hard skills) и приобрести навыки, которые очень важны как для участия в коллективных проектах, так и жизни в социуме: работать совместно, брать на себя ответственность, выполнять определенную роль в командной работе, помогать и сочувствовать друг другу и т. д. (soft skills).

Во второй год обучения, на 2-м уровне, идет специализация по выбранному образовательному направлению, углубленное изучение программного обеспечения, активное использование консультаций, увеличение индивидуальной работы, формирование проектных команд в составе не менее 3-х человек.

В третий год обучения по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе обучение продолжается на 3 уровне, учебный план которого основан на реализации проектной деятельности, отличительной особенностью является практико-ориентированность. В рамках данной программы обучение направлено на формирование практических навыков, являющихся ключевыми в современных IT-технологиях. Формат обучения нацелен на проектную работу в команде и приобретение необходимых профессиональных и личностных компетенций, таких как владение необходимыми знаниями и получение новых знаний, способность применять знания в практической работе; умение организовывать свою команду и доводить дело до конца; стремление быть лучшими или учиться у лучших в условиях жесткой конкуренции.

Освоенный обучающимися теоретический материал закрепляется в виде задач, решении кейсов, исследований и проектов. 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.

Данная программа реализуется в логике проектно-исследовательской деятельности обучающихся, с соблюдением всех базовых циклов проекта: от планирования деятельности до презентации и обсуждения её результатов. Проекты засчитываются как итоговые работы по курсу обучения. Они могут быть как индивидуальными, так и групповыми. Итоговые работы обязательно презентуются – это дает возможность обучающемуся увидеть значимость своей деятельности и получить оценку работы как со стороны сверстников, так и со стороны взрослых (педагогов, родителей и др.).

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: 1 год – стартовый;
2 год – базовый;
3 год – продвинутый.

Форма реализации образовательной программы: традиционная, с элементами дистанционных технологий

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

Режим занятий: занятия с обучающимися каждого года обучения 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 «Основы программирования 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 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, связанные с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений 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 результаты (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 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 на языке Java;
- разработки 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 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 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

Критерий	Баллы (от 0 до 3)
Оценка представленной работы: (тема)	

1.	<p>Обоснование выбора темы.</p> <p>Соответствие содержания сформулированной теме, поставленным целям и задачам.</p>	<p>1 – не было обоснования темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью</p> <p>2 – был обоснован выбор темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью</p> <p>3 – было обоснование выбора темы, цель сформулирована в соответствии с темой, тема раскрыта полностью</p>
2.	<p>Рефлексия</p> <p>Владение рефлексией; социальное и прикладное значение полученных результатов (для чего? чему научились?), выводы</p>	<p>0 – нет выводов</p> <p>1 – выводы по работе представлены неполно</p> <p>2 – выводы полностью соответствуют теме и цели работы</p>
Оценка выступления участников:		
3.	<p>Качество публичного выступления, владение материалом</p>	<p>1 – участник читает текст</p> <p>2 – участник допускает речевые и грамматические ошибки</p> <p>3 – речь участника грамотная и безошибочная, хорошо владеет материалом</p>
4.	<p>Качество представления продукта проекта.</p>	<p>1 – участники представляют продукт</p> <p>2 – оригинальность представления продукта</p> <p>3 – оригинальность представления и качество выполнения продукта</p>
5.	<p>Умение вести дискуссию, корректно защищать свои идеи, эрудиция докладчика</p>	<p>1 – не умеет вести дискуссию, слабо владеет материалом</p> <p>2 – участник испытывает затруднения в умении отвечать на вопросы комиссии и слушателей</p> <p>3 – участник умеет вести дискуссию. Доказательно и корректно защищает свои идеи</p>
6.	<p>Дополнительные баллы (креативность - новые оригинальные идеи и пути решения, особое мнение эксперта)</p>	<p>0-3</p>

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 Первый год обучения

2.1.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы программирования на Java. 1 уровень»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Техника безопасности. Знакомство с компонентной базой	4	2	2
2.	Введение в алгоритмизацию	10	4	6
3.	Введение в логику	10	3	7
4.	Основы программирования на языке Java	28	11	17
5.	Введение в объектно-ориентированное программирование	26	8	18
6.	Java FX	32	13	19
7.	Клиент-Сервер	6	3	3
8.	Практическая реализация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с использованием дистанционных технологий	22	0	22
9.	Публичная защита проектов и (или) участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	6	0	6
	Итого:	144	44	100

2.1.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы программирования на Java. 1 уровень»

№ п/п	Наименование модулей	Кол-во часов, всего	В том числе		Форма аттестации/ контроля
			теория	прак- тика	
1.	Техника безопасности. Знакомство с компонентной базой	4	2	2	
1.1	Техника безопасности. Требования, предъявляемые к обучающимся. Знакомство с компонентной базой и используемым оборудованием	2	2	0	Устные ответы
1.2	Определение информационного поля для общения. Знакомство с системой дистанционного обучения и регистрация в системе	2	0	2	Результаты регистрации
2.	Введение в алгоритмизацию	10	4	6	
2.1	Что такое алгоритмы, использование, понимание	4	2	2	Устные ответы
2.2	Создание и работа с алгоритмами. Блок-схемы	6	2	4	Практические задания
3.	Введение в логику	10	3	7	
3.1	Что такое логика? Логические операции	4	2	2	Устные ответы
3.2	Решение логических задач	2	1	1	Результаты
3.3	Цифровой ликбез, технологический диктант	2	0	2	Ответы обучающихся
3.4	Акселератор инженерных проектов. Идея	2	0	2	Результаты работы с тренажёром
4.	Основы программирования на языке Java	28	11	17	
4.1	Основные синтаксические конструкции языка: переменные, блоки, примитивные типы данных, арифметические операторы, выражения и присваивания	8	4	4	Практические задания
4.2	Логические выражения, операторы ветвления и условный оператор	6	3	3	Практические задания
4.3	Циклы	6	2	4	Практические

					задания
4.4	Массивы	4	1	3	Практические задания
4.5	Методы и функции	4	1	3	Практические задания
5.	Введение в объектно-ориентированное программирование	26	8	18	
5.1	Понятие объекта. Классы и интерфейсы. Отношения объектов и классов. Класс как родовой тип объектов. Типы и отношения на типах.	4	2	2	Практические задания
5.2	Инкапсуляция. Диспетчеризация. Параметрический полиморфизм, ad hoc полиморфизм, полиморфизм подтипов. Области видимости.	6	2	4	Практические задания
5.3	Неизменяемые объекты. Строки	2	1	1	Практические задания
5.4	Знакомство с Windows разработкой. Интерфейс Windows приложений. Context, swing, Intent	10	3	7	Практические задания
5.5	Акселератор инженерных проектов. Модель.	2	0	2	Представление модели
5.6	Цифровой ликбез, технологический диктант	2	0	2	Результаты работы на тренажерах
6.	Java FX	32	13	19	
6.1	Введение в Java FX	10	4	6	Практические задания
6.2	FXML	6	3	3	Практические задания
6.3	Панели компоновки	10	3	7	Практические задания
6.4	Элементы управления	6	3	3	Практические задания
7.	Клиент-Сервер	6	3	3	
7.1	Система Клиент-Сервер	6	3	3	Практические задания
8.	Практическая реализация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с использованием дистанционных технологий	22	0	22	
8.1	Создание ПО (программного обеспечения)	22	0	22	Проекты

9.	Публичная защита проектов и (или) участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	6	0	6	Результаты защиты проекта
9.1	Разработка презентационных материалов. Подготовка слайдов и текста презентации для публичной защиты проекта	2	0	2	Результаты выполнения индивидуальных и групповых заданий
9.2	Участие в соревновательной деятельности, в т.ч., на Всероссийском уровне	2	0	2	Результаты соревнований
	Акселератор инженерных проектов. Действующий прототип. Участие в публичной защите или презентации проекта	2	0	2	Результаты защиты
Итого:		144	44	100	

2.3.1 СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы программирования Java. 1 уровень»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	Содержание занятия
1.	Техника безопасности. Знакомство с компонентной базой	4	
1.1	Техника безопасности. Требования, предъявляемые к обучающимся. Знакомство с компонентной базой и используемым	2	Интерактивная игра для знакомства с детьми, проведение вводного инструктажа по техники безопасности

	оборудованием		
1.2	Определение информационного поля для общения. Знакомство с системой дистанционного обучения и регистрация в системе	2	Что такое информационные технологии, какие существуют профессии в ИТ, классификация и характеристика современных информационных технологий, история возникновения информационных технологий. Знакомство с системой дистанционного обучения, регистрация в системе
2.	Введение в алгоритмизацию	10	
2.1	Что такое алгоритмы, использование, понимание	4	Определение понятий алгоритма, применений на практике алгоритмов, основные свойства (понятность, дискретность, массовость, результативность, определенность).
2.2	Создание и работа с алгоритмами. Блок-схемы	6	Способы записи алгоритма (словесный, блок-схема, программный код), разбор частей блок-схем, реализация алгоритмов через блок-схемы.
3.	Введение в логику	10	
3.1	Что такое логика? Логические операции	4	Что такое логика? Определение конъюнкции, дизъюнкции, отрицания, составление логических выражений и их упрощение с помощью алгебры логики, построение таблиц истинности для решения логических задач.
3.2	Решение логических задач	2	Решение логических задач с помощью таблиц истинности
3.3	Цифровой ликбез, технологический диктант	2	Проведение всероссийского образовательного проекта в сфере информационных технологий, всероссийского просветительского проекта «Атомный урок», ежегодного проекта для повышения уровня функциональной грамотности «Технологический диктант»
3.4	Акселератор инженерных проектов. Идея	2	Представление идеи проекта

4.	Основы программирования на языке Java	28	
4.1	Основные синтаксические конструкции языка: переменные, блоки, примитивные типы данных, арифметические операторы, выражения и присваивания	8	Введение в основы программирования Java. Определения переменных, способы их объявления, примитивные типы данных (byte, short, int, long, float, double, char, Boolean), основные арифметические операции с переменными (сложение, вычитание, умножение, деление, остаток от деления, декремент, инкремент), оператор присваивания.
4.2	Логические выражения, операторы ветвления и условный оператор	6	Основные логические выражения (больше, меньше, равно, не равно, истинно, ложно), какие существуют операторы ветвления и условные операторы (if/else(если/иначе) и switch/case (выбор/значение)), решение простейших задач на условные операторы
4.3	Циклы	6	Какие циклы используются в Java, способы их объявления, цикл while и do while, оператор for, основное различие циклов for и while, решение простейших задач на циклы.
4.4	Массивы	4	Что такое массив? Как объявить и создать массив? Как заполнить массив? Подсчет количества элементов в массиве (длина массива), способ вывести массив на консоль, одномерные массивы, двумерные массивы, n-мерные массивы, решение простейших задач на применение массивов
4.5	Методы и функции	4	Что такое методы? Что такое функции? Способы их задания, для чего они нужны.
5.	Введение в объектно-ориентированное программирование	26	
5.1	Понятие объекта. Классы и	4	Что такое объект? Что такое экземпляр класса? Что такое интерфейс? Что такое

	интерфейсы. Отношения объектов и классов. Класс как родовой тип объектов. Типы и отношения на типах.		ООП? 4 главные концепции ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, абстракция. Наследование в java и его преимущества. Композиция и агрегирование.
5.2	Инкапсуляция. Диспетчеризация. Параметрический полиморфизм, ad hoc полиморфизм, полиморфизм подтипов. Области видимости.	6	Что такое инкапсуляция и как ее применить на практике? Определение диспетчеризации: переопределение и перегрузка методов. Области видимости данных и модификаторы доступа (public, private, protected)
5.3	Неизменяемые объекты. Строки	2	Какие существуют неизменяемые объекты? Ключевое слово final, применимый к переменным, методам, классам. Как объявить строку? Основные методы класса String.
5.4	Знакомство с Windows разработкой. Интерфейс Windows приложений. Context, swing, Intent	10	Особенности разработки desktop-приложений для Windows, отличие desktop-приложений от мобильных. Что такое Context в Android приложении. Swing-библиотека для создания графического интерфейса для программ на языке Java. Android intent – механизм для описания для одной операции(позвонить, написать письмо, выбрать фото и т.д.)
5.5	Акселератор инженерных проектов. Модель.	2	Представление модели проекта
5.6	Цифровой ликбез, технологический диктант	2	Работа с тренажерами Урока цифры, ответы на вопросы технологического диктанта
6.	Java FX	32	
6.1	Введение в Java FX	10	История графических библиотек для создания приложений. Что такое JavaFX?
6.2	FXML	6	Что такое язык разметки fxml? Определение интерфейса приложения, правила разметки применяемые в fxml

			файле, метод FXMLLoader, отделение программной логики и интерфейса.
6.3	Панели компоновки	10	Существующие элементы управления, панели встроенной компоновки, класса javafx.scene.layout.Pane, AnchorPane, BorderPane, FlowPane, GridPane, HBox, VBox, StackPane, TilePane
6.4	Элементы управления	6	Различные кнопки, метки, CheckBox, ToggleButton, RadioButton, TextField (для ввода однострочного текста), TextArea (для ввода многострочного текста) и PasswordField (для ввода пароля), ScrollPane, Slider, ListView, ComboBox(), ChoiceBox, TreeView, Tooltip(), TableView
7.	Клиент-Сервер	6	
7.1	Система Клиент-Сервер	6	Что такое система клиент-сервер? Как она работает? Плюсы и минусы данной архитектуры, пользователь приложения – клиент.
8.	Практическая реализация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с использованием дистанционных технологий	22	
8.1	Создание ПО (программного обеспечения)	22	Подготовка проектных работ, придумывание идеи, разработка логики, прописывание кода программы, тестирование, подготовка презентации для защиты проекта.
9.	Публичная защита проектов и (или) участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	6	Выступление с презентацией, защита проекта
	Итого:	144	

2.2 Второй год обучения

2.2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы программирования на Java. 2 уровень»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение	2	2	0
2.	Повторение	24	8	16
3.	GIT	20	6	14
4.	База данных	52	20	32
5.	Практическая реализация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с использованием дистанционных технологий	40	0	40
6.	Публичная защита проектов и (или) участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	6	0	6
	Итого:	144	36	108

2.2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования на Java. 2 уровень»

№ п/п	Наименование модулей	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			теория	прак- тика	
1.	Техника безопасности	2	2	0	
1.1	Знакомство. Техника безопасности	2	2	0	Устные ответы
2.	Повторение	24	8	16	
2.1	Логика. Блок-схемы	4	2	2	Устные ответы
2.2	Синтаксис	6	2	4	Устные ответы
2.3	Потоки. Работа с файлами	4	2	2	Практические задания
2.4	Акселератор инженерных проектов. Идея.	2	0	2	Представление идеи
2.5	JavaFX	6	2	4	Устные ответы
2.6	Цифровой ликбез, технологический диктант	2	0	2	Ответы обучающихся
3.	GIT	20	6	14	
3.1	Знакомство с GIT	2	2	0	Устные ответы
3.2	Знакомство с GitHub	2	0	2	Практические задания
3.3	Синтаксис Git	6	2	4	Практические задания
3.4	Интеграция Git с GitHub	6	2	4	Практические задания
3.5	Работа с Git. Практическое задание	4	0	4	Практические задания
4.	База данных	52	20	32	
4.1	БД и Java	4	4	0	Устные ответы
4.2	Разработка тестовой БД	4	2	2	Практические задания
4.3	Язык запросов	4	2	2	Практические задания
4.4	MySQL . Установка драйвера Connector/J	6	2	4	Практические задания
4.5	Подключение к БД	4	2	2	Практические задания
4.6	Выполнение команд. Метод	6	2	4	Практические

	execultUpdate				задания
4.7	Добавление, изменение и удаление данных	8	2	6	Практические задания
4.8	Метод execultQuery. Получение данных	6	2	4	Практические задания
4.9	PreparedStatement	6	2	4	Практические задания
4.10	Акселератор инженерных проектов. Модель.	2	0	2	Представление модели проекта
4.11	Цифровой ликбез, технологический диктант	2	0	2	Результаты работы с тренажерами
5.	Практическая реализация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с использованием дистанционных технологий	40	0	40	
5.1	Кейс «Школа»	4	0	4	Практические задания
5.2	Разработка Проекта №1	8	0	8	Проекты
5.3	Разработка Проекта №2	8	0	8	Проекты
5.4	Практическая реализация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с использованием дистанционных технологий	20	0	20	Проекты
6.	Публичная защита проектов и (или) участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	6	0	6	Результаты защиты проекта
6.1	Разработка презентационных материалов. Подготовка слайдов и текста презентации для публичной защиты проекта	2	0	2	Результаты выполнения индивидуальных и групповых заданий
6.2	Участие в соревновательной деятельности, в т.ч., на Всероссийском уровне	2	0	2	Результаты соревнований
6.3	Акселератор инженерных проектов. Действующий прототип. Участие в публичной защите или презентации проекта	2	0	2	Результаты защиты
	Итого:	144	36	108	

2.2.3 СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы программирования Java. 2 уровень»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	Содержание занятия
1.	Введение	2	
1.1	Знакомство. Техника безопасности	2	Интерактивная игра для знакомства с детьми, проведение вводного инструктажа по техники безопасности
2.	Повторение	30	
2.1	Логика. Блок-схемы	4	Решение логических задач, построение различных алгоритмов с помощью блок-схем.
2.2	Синтаксис	6	Типы данных, арифметические операции, условные операторы, циклы, массивы, строки, методы и функции, ООП, объект, класс
2.3	Потоки. Работа с файлами	4	Разделение программы на несколько потоков, многопоточность, потоки ввода, потоки вывода, потоки байтов, абстрактные классы, чтение и запись из файла, закрытие потоков, буферизация.
2.4	Акселератор инженерных проектов. Идея.	2	Продумывание тем для будущих проектов.
2.5	JavaFX	6	Создание FXML-файла, панели компоновки, элементы управления, SceneBuilder
2.6	Цифровой ликбез, технологический диктант	2	Проведение всероссийского образовательного проекта в сфере информационных технологий, ежегодного проекта для повышения уровня функциональной грамотности «Технологи кий диктант»
3.	GIT	20	
3.1	Знакомство с GIT	2	GIT- распределенная система управления версиями. Детали реализации в Windows, сетевые возможности и серверные решения,

			что такое репозиторий
3.2	Знакомство с GitHub	2	Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки. «Социальная сеть» для разработчиков.
3.3	Синтаксис Git	6	Что такое: git add, git status, git diff, git difftool, git commit, git reset, git rm, git mv, git clean
3.4	Интеграция Git с GitHub	6	Пошаговая инструкция как создать репозиторий на GitHub, как создать коммит, как клонировать проект
3.5	Работа с Git. Практическое задание	4	Создание репозитория, создание коммита, клонирование проекта в репозиторий для дальнейшей разработки.
4.	База данных	52	
4.1	БД и Java	4	Что такое базы данных? Для чего они нужны? Backend и frontend, прикладной механизм управления БД в Java – JDBC, особенности запуска программы
4.2	Разработка тестовой БД	4	Создание БД: таблицы, строки, поля в MySQL
4.3	Язык запросов	4	Выборка уникальных значений, оператор DISTINCT, операторы фильтрации, сортировка ORDER BY, получение диапазона строк, агрегатные функции, группировка, подзапросы.
4.4	MySQL. Установка драйвера Connector/J	6	Пошаговая инструкция установки драйвера Connector/J
4.5	Подключение к БД	4	Создание пустой БД на сервере MySQL, проверка соединения, подключение к БД, решение возможных проблем с часовыми поясами и SSL, файлы конфигурации
4.6	Выполнение команд. Метод executeUpdate	6	Создание объекта Statement, методы executeUpdate(), executeQuery(), execute()
4.7	Добавление, изменение и удаление данных	8	Команда INSERT, команда UPDATE, команды DELETE
4.8	Метод executeQuery. Получение данных	6	Выборка данных с помощью команды SELECT применяется метод

			executeQuery, методы getBoolean(),getDate() , getFloat(),getString()
4.9	PreparedStatement	6	Класс для запросов – PreparedStatement, позволяет подготовить запрос, отформатировать его должным образом
4.10	Акселератор инженерных проектов. Модель.	2	Создание алгоритма реализации проекта. Представление модели проекта
4.11	Цифровой ликбез, технологический диктант	2	Работа с тренажёрами Урока цифры, ответы на задания технологического диктанта
5.	Практическая ре- ализация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с исполь- зованием дистанци- онных технологий	40	
5.1	Кейс «Школа»	4	Создание базы данных «Школа», связка с java файлом для поиска необходимой информации в БД
5.2	Разработка Проекта №1	8	Разработка кода итогового проекта
5.3	Разработка Проекта №2	8	Создание итогового проекта, тестирование проекта, подготовка презентации к итоговой защите.
5.4	Практическая реали- зация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с исполь- зованием дистанци- онных технологий	20	Решение «кейсов», тестов-срезов знаний.
6.	Публичная защита проектов и (или) участие в финаль- ных этапах межре- гиональных и всероссийских конкурсов	6	Представление проекта на итоговой защите
	Итого	144	

2.3 Третий год обучения

2.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы программирования на Java. 3 уровень»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Техника безопасности	2	2	0
2.	Повторение	18	2	16
3.	Введение в Java EE	2	2	0
4.	Apache TomCat	6	2	4
5.	Сервлеты	22	10	12
6.	Java Server Pages	28	12	16
7.	Практическая реализация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с использованием дистанционных технологий	60	10	50
8.	Публичная защита проектов и (или) участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	6	0	6
	Итого	144	40	104

2.3.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы программирования на Java. 3 уровень»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			теория	практика	
1.	Техника безопасности	2	2	0	Устные ответы
2.	Повторение	18	2	16	
2.1	Синтаксис	2	0	2	Устные ответы
2.2	Потоки. Работа с файлами	4	0	4	Устные ответы
2.3	GIT	2	0	2	Практические задания
2.4	Акселератор инженерных проектов. Идея.	2	0	2	Представление идеи проекта
2.5	JavaFX	6	2	4	Устные ответы
2.6	Цифровой ликбез, технологический диктант	2	0	2	Ответы обучающихся
3.	Введение в Java EE	2	2	0	Устные ответы
4.	Apache TomCat	6	2	4	
4.1.	Установка Apache TomCat	2	0	2	Практические задания
4.2	Структура Apache TomCat	4	2	2	Практические задания
5.	Сервлеты	22	10	12	
5.1	Введение в сервлет и как он работает	2	2	0	Устные ответы
5.2	Получение данных в сервлете, переадресация и перенаправление запроса	6	2	4	Устные ответы
5.3	Web.xml и маппинг сервлетов	4	2	2	Практические задания
5.4	Параметры инициализации сервлетов, обработка ошибок сервлетов	4	2	2	Практические задания
5.5	Куки, сессии	6	2	4	Практические задания
6.	Java Server Pages	28	12	16	
6.1	Что такое JSP, первое приложение, основы синтаксиса JSP	8	4	4	Практические задания
6.2	Использование классов Java в JSP, вложение jsp-страниц	6	2	4	Практические задания

6.3	Получение параметров строки запроса и форм, передача данных из сервлета в jsp	6	2	4	Практические задания
6.4	Expression language, Java Bean	4	2	2	Практические задания
6.5	Встроенные объекты Expression language, JSTL	4	2	2	Практические задания
7.	Практическая реализация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с использованием дистанционных технологий	60	10	50	
7.1	Акселератор инженерных проектов. Модель.	2	0	2	Представление модели проекта
7.2	Подключение к MySQL	2	0	2	Практические задания
7.3	Основные операции с базой данных. Часть1.	12	4	8	Практические задания
7.4	Основные операции с базой данных. Часть2.	10	4	6	Практические задания
7.5	Цифровой ликбез, технологический диктант	2	0	2	Результаты работы с тренажерами
7.6	Практическая реализация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с использованием дистанционных технологий	32	2	30	Проекты
8.	Публичная защита проектов и (или) участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	6	0	6	
8.1.	Разработка презентационных материалов. Подготовка слайдов и текста презентации для публичной защиты проекта	2	0	2	Результаты выполнения индивидуальных и групповых заданий
8.2	Участие в соревновательной деятельности, в т.ч., на Всероссийском уровне	2	0	2	Результаты соревнований
8.3	Акселератор инженерных проектов. Действующий прототип. Участие в	2	0	2	Результаты защиты

	публичной защите или презентации проекта				
	Итого:	144	40	104	

2.2.3 СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы программирования Java. 3 уровень»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	Содержание занятия
1.	Техника безопасности	2	Интерактивная игра для знакомства с детьми, проведение вводного инструктажа по техники безопасности
2.	Повторение	18	
2.1	Синтаксис	2	Типы данных, арифметические операции, условные операторы, циклы, массивы, строки, методы и функции, ООП, объект, класс
2.2	Потоки. Работа с файлами	4	Разделение программы на несколько потоков, многопоточность, потоки ввода, потоки вывода, потоки байтов, абстрактные классы, чтение и запись из файла, закрытие потоков, буферизация.
2.3	GIT	2	git add, git status, git diff, git difftool, git commit, git reset, git rm, git mv, git clean
2.4	Акселератор инженерных проектов. Идея.	2	Продумывание тем для будущих проектов
2.5	JavaFX	6	Создание FXML-файла, панели компоновки, элементы управления, SceneBuilder
2.6	Цифровой ликбез, технологический диктант	2	Проведение всероссийского образовательного проекта в сфере информационных технологий, всероссийского просветительского проекта «Атомный урок», ежегодного

			проекта для повышения уровня функциональной грамотности «Технологический диктант»
3.	Введение в Java EE	2	
3.1.	Что такое Java EE	2	Java Enterprise Edition представляет платформу для создания корпоративных приложений на языке Java. Прежде всего это сфера веб-приложений и веб-сервисов.
4.	Apache TomCat	6	
4.1.	Установка Apache TomCat	2	Tomcat представляет веб-контейнер сервлетов и предназначен для работы с рядом технологий Java EE, в частности, с JSP, сервлетами и рядом других. Нередко Tomcat называют веб-сервером.
4.2	Структура Apache TomCat	4	Основные каталоги: Папка bin: хранит различные скрипты, в частности, для запуска, перезагрузки и т.д. Папка conf: хранит конфигурационные файлы, наиболее важным из которых является файл server.xml, который определяет основную часть конфигурации. Папка logs: папка по умолчанию для хранения лог-файлов. Папка webapps: папка, где хранятся собственно файлы приложений.
5.	Сервлеты	22	
5.1	Введение в сервлет и как он работает	2	Сервлет представляет специальный тип классов Java, который выполняется на веб-сервере и который обрабатывает запросы и возвращает результат обработки. Сервлет - это класс, который расширяет функциональность класса HttpServlet и запускается внутри

			контейнера сервлетов.
5.2	Получение данных в сервлете, переадресация и перенаправление запроса	6	В методы doGet и doPost сервлета, которые обрабатывают запрос, в качестве одного из параметров передается объект HttpServletRequest, с помощью которого можно получить отправленные сервлету данные, то есть параметры запроса. Для этого в классе HttpServletRequest определены два метода: getParameter(String param), getParameterValues(String param).
5.3	Web.xml и маппинг сервлетов	4	Аннотация @WebServlet, которая устанавливала конечную точку, с которой сопоставлялся сервлет. Файл web.xml хранит информацию о конфигурации приложения. Он не является обязательной частью приложения, как можно увидеть из предыдущих статей, тем не менее он широко используется для настройки конфигурации.
5.4	Параметры инициализации сервлетов, обработка ошибок сервлетов	4	Элемент <context-param> в файле web.xml задает параметр, которым инициализируются сервлеты. Внутри этого элемента с помощью элемента <param-name> задается имя параметра, а с помощью элемента <param-value> - значение параметра.
5.5	Куки, сессии	6	Куки представляют простейший способ хранения данных приложения. Куки хранятся в браузере пользователя в виде пары ключ-значение: с каждым уникальным ключом сопоставляется определенное значение. Сессия позволяет сохранять некоторую информацию на время сеанса. Когда клиент обращается к сервлету или странице JSP, то движок сервлетов

			проверяет, определен ли в запросе параметр ID сессии.
6.	Java Server Pages	28	
6.1	Что такое JSP, первое приложение, основы синтаксиса JSP	8	<p>Java Server Pages представляет технологию, которая позволяет создавать динамические веб-страницы. Содержимое страницы JSP фактически делится на код html (а также css/javascript) и код на языке java. Для вставки кода Java на страницу JSP можно использовать пять основных элементов:</p> <p>Выражения JSP (JSP Expression) Скриплет JSP (JSP Scriptlet) Объявления JSP (JSP Declaration) Директивы JSP (JSP Directive) Комментарии JSP</p>
6.2	Использование классов Java в JSP, вложение jsp-страниц	6	<p>Страницы JSP могут включать некоторый код на Java. Таким образом, мы можем определять прямо в JSP переменные, методы, в общем, некоторую логику. Однако если программной логики на Java довольно много, то лучше выносить ее в отдельные классы. Однако в данном случае может возникнуть вопрос, как организовать взаимодействие классов на Java и JSP.</p>
6.3	Получение параметров строки запроса и форм, передача данных из сервлета в jsp	6	<p>Страницы JSP могут получать отправленные данные, например, через параметры или в виде отправленных форм, так же, как это происходит в сервлете. Для этого внутри страницы jsp доступен объект request, который позволяет получить данные посредством следующих методов: getParameter(String param), getParameterValues(String param)</p>

6.4	Expression language, Java Bean	4	Expression Language или сокращенно EL предоставляет компактный синтаксис для обращения к массивам, коллекциям, объектам и их свойствам внутри страницы jsp. Он довольно прост. Вставку открывает знак \$, затем в фигурные скобки {} заключается выводимое значение, Класс Java Bean должен соответствовать ряду ограничений: иметь конструктор, который не принимает никаких параметров определять для всех свойств, которые используются в jsp, методы геттеры и сеттеры
6.5	Встроенные объекты Expression language, JSTL	4	По умолчанию Expression Language предоставляет ряд встроенных объектов, которые позволяют использовать различные аспекты запроса, JSP по умолчанию позволяет встраивать код на java в разметку html.
7.	Практическая реализация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с использованием дистанционных технологий	60	
7.1	Акселератор инженерных проектов. Модель.	2	Представление модели проекта
7.2	Подключение к MySQL	2	JDBC, драйвер Connector/J, MySQL Workbench
7.3	Основные операции с базой данных. Часть1.	12	Метод selectOne(), Метод insert(), Метод update(), Метод delete()
7.4	Основные операции с базой данных. Часть2.	10	ProductDB.select(), create.jsp, IndexServlet,, DeleteServlet

7.5	Цифровой ликбез, технологический диктант	2	Работа с тренажерами Урока цифры и технологического диктанта
7.6	Практическая реализация проектной (кейсовой) задачи, в том числе, с использованием дистанционных технологий	32	Решение «кейсов», тестов-срезов знаний.
8.	Публичная защита проектов и (или) участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	6	Подготовка проекта и презентации. Публичное выступление. Защита проекта
	Итого:	144	

2.3. Календарный учебный график реализации программы

Год обучения	Название программы	Количество часов			Количество учебных		Даты начала и окончания	Продолжительность каникул
		все го	тео рия	прак тика	неде ль	дней		
1	Основы программирования на Java. 1 уровень	144	44	100	36	72	01.09.23 31.05.24	10 дней, январь
2	Основы программирования на Java. 2 уровень	144	36	108	36	72	01.09.23 31.05.24	10 дней, январь
3	Основы программирования на Java. 3 уровень	144	40	104	36	72	01.09.23 31.05.24	10 дней, январь
	Итого	432	120	312	108	216		30

**3. Организационно-педагогические условия реализации
программы
«Основы программирования 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 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. Бентли 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. Бентли 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 C и C++ 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 «**Основы программирования 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

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.