

Министерство образования и занятости населения Приморского края
Краевое государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение
«Владивостокский судостроительный колледж»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор КГА ПОУ «ВСК»



Глушкова И.В.

«11» августа 2023 г.

Мобильная разработка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

Возраст учащихся: 14-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Родионов Р.А.,
Преподаватель

г. Владивосток
2023 г.

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Актуальность программы

Программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями по созданию и функционированию центров цифрового образования “ИТ-Куб” от 18 апреля 2023 года, а так же федеральными нормативными правовыми актами в области дополнительного образования, государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей, а также локальными нормативными правовыми актами организации.

Трудно представить современный мир без мобильных устройств и разного рода гаджетов. То, что казалось ещё 20 лет назад фантастикой, сейчас распахнуло двери и стремительно врывается в наш мир, который даже по человеческим меркам ещё совсем недавно пользовался дисковыми телефонными аппаратами. А сейчас всё вокруг неумолимо и стремительно переходит к новому технологическому укладу. Согласно Элвину Тоффлеру, следующий мировой технологический и социальный уклад установит ценность человеческого ума и талантов как высший приоритет. При этом новом укладе мобильные устройства являются не только предтечей и воплощением будущего, и должны быть не только инструментом постижения мира, но и проводником, способствующим нашей трансформации. Посредством этих инструментов человечество должно преодолеть непростые ступени нового мира и застолбить своё место в грядущем новом мире.

Первые мобильные приложения появились еще в далёком 1993 году. А первый мобильный телефон появился за 20 лет до этого, в ещё более далёком 1973 году, когда 3 апреля два инженера-разработчика компаний Bell Labs и Motorola осуществили первый разговор.

Направленность программы: техническая.

Язык реализации программы: русский.

Уровень освоения: стартовый (ознакомительный).

Отличительные особенности: в данной программе рассматривается разработка Андроид-приложений на базе облачного средства AppInventor. AppInventor находится на промежуточной стадии между no code платформой и фреймворком для разработки мобильных Android-приложений. АИ является no code платформой, потому что можно создать мобильное приложение, не запрограммировав ни строчки. В то же время АИ предоставляет достаточно большой механизм расширений и плагинов, которые сближают функционал АИ с фреймворками. Таким образом освоить данную программу будет достаточно легко для детей разного возраста.

Адресат программы: школьники города Владивостока 14-17 лет.

Особенности организации образовательного процесса:

Для обучения на дополнительной общеобразовательной программе “Мобильная разработка” не требуется начальных знаний, так как уровень освоения программы – “Стартовый (ознакомительный)”. Дети могут обучаться по данной программе без каких-либо знаний в этой области.

Поступление на дополнительную общеобразовательную программу “Мобильная разработка” осуществляется на основании сертификата на право получения дополнительного образования.

Инструкция по получению сертификата дополнительного образования:

1. Получить сертификат дополнительного образования необходимо на сайте портала “Сетевой город. Образование (АИС СГО)” <https://sgo.prim-edu.ru/authorize/login>
2. Подать заявку на обучение в КГА ПОУ “ВСК” по выбранному направлению на портале “Персонафицированного дополнительного образования” <https://25.pfdo.ru/>.

Группы формируются в соответствии с количеством поданных заявок на портале персонафицированного дополнительного образования. Если количество поданных заявок превышает 12, то тогда будет вестись набор слушателей во вторую и последующую группы обучения.

- Режим занятий: занятия проводятся в группах от 8 до 12 человек, продолжительность одного занятия — 45 минут;

- продолжительность образовательного процесса: общая продолжительность программы – 1 год, 72 часов, 2 часа в неделю.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование знаний о мобильной разработке у школьников города Владивостока 14-17 лет с помощью среды разработки “App Inventor”.

Задачи программы:

Воспитательные:

1. Сформировать способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе иллюстрированной среды программирования, мотивации к обучению и познанию;
2. Сформировать умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
3. Сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий;
4. Сформировать осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
5. Обеспечить усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
6. Сформировать культуру начального программирования.

Развивающие:

1. Развить умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
2. Развить умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;

3. Развить умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
4. Сформировать владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
5. Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению учащихся.

Обучающие:

1. Сформировать общее представление о создании мобильных приложений на базе платформы Андроид;
2. Сформировать представления о структуре и функционировании среды App Inventor;
3. Сформировать умения и навыки построения различных видов алгоритмов в среде АИ;
4. Сформировать умение использовать инструменты и компоненты среды АИ для создания мобильных приложений;
5. Сформировать умения создавать типовые мобильные приложения;
6. Сформировать ключевые компетенции проектной и исследовательской деятельности.

1.3 Содержание программы

Учебный план программы “Мобильная разработка”

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Форма аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ.	4	0	4	Беседа
2	Операционная система Android.	4	0	4	Устный опрос
3	Языки программирования	4	0	4	Устный опрос

	Java и Kotlin.				
4	Среда App Inventor и ее возможностями.	2	2	4	Устный опрос
5	Экраны приложения. Режим “Блоки”.	2	2	4	Устный опрос
6	Загрузка и установка приложения на устройство несколькими способами.	0	4	4	Зачёт
7	Дизайн пользовательского интерфейса.	4	0	4	Устный опрос
8	Компоненты и блоки.	1	3	4	Тестирование
9	Математические функции.	1	5	6	Зачёт
10	Медиа файлы.	1	5	6	Зачёт
11	Анимация.	1	5	6	Зачёт
12	Web-приложения.	1	5	6	Зачёт
13	Многоэкранные приложения.	1	5	6	Зачёт
14	Сенсоры.	2	4	6	Зачёт
15	Мобильная разработка	0	4	4	Контрольная работа
Итого		28	44	72	

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ.

Теория. Техника безопасности. План обучения мобильной разработке. Термины мобильной разработки и актуальность данного направления.

Тема 2. Операционная система Android.

Теория. Операционная система Android, ее преимущества и недостатки, сравнение с другими мобильными ОС.

Тема 3. Языки программирования Java и Kotlin.

Теория. Языки программирования Java и Kotlin, их история и разницу.

Тема 4. Среда App Inventor и ее возможностями.

Теория. Интерфейс среды разработки. Режим “Дизайнер”.

Практика. Среда программирования App Inventor, интерфейс и функции среды разработки в режиме «Дизайнер».

Тема 5. Экраны приложения. Режим “Блоки”.

Теория. Интерфейс в App Inventor.

Практика. Функции среды разработки в режиме «Блоки».

Тема 6. Загрузка и установка приложения на устройство несколькими способами.

Практика. Создание первого приложения. Способы загрузки готового приложения на устройства с целью его проверки и использования.

Тема 7. Дизайн пользовательского интерфейса.

Теория. Правила построения пользовательского интерфейса и способов его редактирования.

Тема 8. Компоненты и блоки.

Теория. Компоненты и блоки.

Практика. Создание интерфейса.

Тема 9. Математические функции.

Теория. Математическими функции.

Практика. Создание приложения «Примитивный калькулятор».

Тема 10. Медиа файлы.

Теория. Медиа файлы типа «Звук» и «Изображение».

Практика. Создание приложения с изображениями и соответствующими им звуками.

Тема 11. Анимация.

Теория. Виды анимации.

Практика. Реализация в мобильных приложениях.

Тема 12. Web-приложения.

Теория. Способы реализации выхода в интернет в мобильных приложениях.

Практика. Создание мобильного приложения «Браузер».

Тема 13. Многоэкранные приложения.

Теория. Способы передачи данных между многоэкранными приложениями, организация переходов между экранами.

Практика. Создание нескольких экранов приложения.

Тема 14. Сенсоры.

Теория. Сенсоры мобильных устройств. Способы обращения к различным сенсорам смартфона.

Практика. Создание приложения «Компас».

Тема 15. Мобильная разработка.

Практика. Разработка мобильного приложения.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

Обучающийся будет готов и способен к саморазвитию и личностному самоопределению;

У обучающегося будет сформирована мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Метапредметные результаты:

Обучающийся будет знать, как ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности.

Обучающийся приобретёт умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, определять способы действий в рамках предложенных условий.

Предметные результаты:

- Обучающийся будет знать общее представление о создании мобильных приложений на базе платформы Андроид;
- Обучающийся будет знать представление о структуре и функционировании среды App Inventor;
- Обучающийся будет владеть умениями и навыками построения различных видов алгоритмов с помощью блоков в среде App Inventor;
- Обучающийся будет уметь использовать компоненты, блоки и их комбинации в среде App Inventor для создания мобильных приложений;
- Обучающийся будет уметь создавать типовые мобильные приложения на базе компонент среды App Inventor;
- Обучающийся будет знать ключевые компетенции проектной и исследовательской деятельности.

РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Характеристика помещения для занятий по программе - учебное помещение образовательного учреждения, оснащенное наглядными пособиями, учебным оборудованием, мебелью и техническими средствами обучения, в котором проводится учебная, индивидуальная и внеклассная работа с обучающимися в соответствии с действующими государственными образовательными стандартами, учебным планом и образовательными программами.

Для реализации данного курса требуется следующее оборудование:

- Проектор и экран для демонстрации учебного материала
- Доска
- Персональные компьютеры для обучающихся
- Раздаточные материалы
- Наушники с микрофоном

Требуемое программное обеспечение:

- Пакет офисных приложений;

- Программное обеспечение App Inventor;
- Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox или Яндекс Браузер.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

Ссылки на печатные источники:

1. Прохоренок Н.А. Основы Java. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2022.
2. Ливенец М. А. Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor. Москва, 2020.
3. Аллен Дауни, Крис Мэйфилд “Think Java”. 2021 г, 252 с.
4. Блох Д. Java. «Эффективное программирование». Лори., 2020 г, 439 с.
5. Шилдт Герберт. «Java. Полное руководство». М.: Диалектика., 2021 г, 1488 с.

2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

В процессе изучения программы для оценки текущей работы используются методы устного, письменного, практического, машинного контроля и самоконтроля. Педагогический контроль осуществляется в несколько этапов и включает в себя несколько уровней.

Виды и формы контроля знаний и навыков учащихся:

- Текущий контроль осуществляется регулярно, посредством проведения лабораторных занятий, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, фронтальных опросах учителем, а также в демонстрации полученных скриптов в среде App Inventor (опрос, лабораторные работы).
- Тематический контроль—определение результатов обучения за определенный раздел программы, проводится посредством выполнения учащимися контрольных работ (контрольные работы, тестовые занятия).
- Итоговый контроль — проводится по окончании обучения по программе, он предполагает комплексную проверку образовательных

результатов по всем ключевым целям и направления (разработка учащимися индивидуальных/групповых проектов и их защита).

Формы контроля результатов (промежуточная аттестация):

- Беседа - это диалогический метод обучения, при котором учитель путем постановки тщательно продуманной системы вопросов подводит учеников к пониманию нового материала или проверяет усвоение ими уже изученного. (применяется во время занятия “Тема 1: Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ.);

- Устный опрос - позволяет выявить правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, степень развития логического мышления, культуру речи учащихся. Эта форма применяется для текущего и тематического учета, а также для отработки и развития экспериментальных умений учащихся. При этом устную проверку считают эффективной, если она направлена на выявление осмысленности восприятия знаний и осознанности их использования, если она стимулирует самостоятельность и творческую активность учащихся. (применяется во время занятий: “Тема: 2-5”, “Тема: 7”);

- Зачёт - проводится для определения достижения конечных результатов обучения по определенной теме каждым учащимся. Перед началом изучения материала, учащиеся знакомятся с перечнем вопросов и обязательных задач по теме, а также дополнительными вопросами и задачами. Иногда целесообразны закрытые зачеты, когда учащиеся получают вопросы и задания непосредственно во время проведения зачета. Его достоинство заключается в том, что он предполагает комплексную проверку всех знаний и умений учащихся. (применяется во время занятий “Тема: 6”, “Тема: 9-14”);

- Тестирование - представляет собой кратковременное технически сравнительно просто составленное испытание, проводимое в равных для всех испытуемых условиях и имеющее вид такого задания, решение которого

поддается качественному учету и служит показателем степени развития к данному моменту известной функции у данного испытуемого. (применяется во время занятия “Тема 8: Компоненты и блоки.”);

- Контрольная работа - проводится с целью определения конечного результата в обучении по данной теме или разделу, контролировать знания одного и того же материала неоднократно. Целесообразно проводить контрольные работы различного вида. С помощью промежуточной контрольной работы Преподаватель проверяет усвоение учащимися материала в период изучения темы. Итоговая контрольная работа проводится с целью проверки знаний и умений учащихся по отдельной теме, курсу. (применяется во время занятия “Тема 15: Мобильная разработка”);

Формы фиксации результатов:

- Ведомости результатов аттестации учащихся (применяются после завершения курса для фиксации итоговых результатов);

- Бланки тестовых заданий и контрольных работ по темам программы (применяются на протяжении всего периода обучения. Тема 1 – Тема 15);

- Разработанные, в ходе проведения занятий, программы в виде файлов (применяются на протяжении всего периода обучения. Тема 1 – Тема 15);

- Журнал посещаемости (применяется на протяжении всего периода обучения. Тема 1 – Тема 15);

- Отзывы детей и родителей (собираются после завершения курса для оперативной обратной связи по поводу предложений и замечаний);

- Свидетельство (сертификат). Выдается участнику после успешного завершения учебной программы.

2.3 Методические материалы

Дидактические и методические материалы: раздел «App Inventor» дидактических материалов пособия.

“Тема 4. Среда App Inventor и ее возможностями.”, в соответствии с рисунком 1.

App Inventor

Одним из инструментов разработки мобильных приложений на базе платформы Андроид является среда визуальной разработки АИ, разрабатываемый и поддерживаемый MIT. АИ предоставляет возможность упрощённой разработки и идеально подходит для применения в сфере образования и обучения детей школьного возраста созданию мобильных приложений и основам программирования. Кроме того, за счёт простоты и возможности создания полноценных Андроид-приложений АИ подходит для быстрого создания и прототипирования приложений различного уровня сложности.

Редактор АИ представляет собой облачную среду визуальной разработки. Особенностью АИ является то, что среда, во-первых, не требует никакого специализированного ПО для разработки, а во-вторых, практически не требует навыков программирования для того, чтобы пользователь мог начать делать первые мобильные приложения на базе платформы Android.



Рис. 2. Логотип среды App Inventor

Для программирования в АИ используется графический интерфейс и Scratch-подобный визуальный язык программирования. Поэтому особый интерес АИ может представлять для учащихся, изучающих или изучивших Scratch.

АИ изначально разработан компанией Google в рамках подразделения Google Labs. Продукт разрабатывался на базе языка программирования Java и библиотеки Open Blocks. Библиотека Open Blocks разработана в MIT и представляет собой бесплатную библиотеку для разработки среды блочного программирования и также написана на языке Java. После решения о закрытии Google Labs компания Google прекратила поддержку АИ, при этом, сделав данное приложение открытым и передав его в MIT, который объявил об открытии нового центра мобильного обучения на базе АИ. Что примечательно, одним из сотрудников этого центра стал профессор Митчелл Резник, создатель языка Scratch. Первая публичная версия продукта была представлена в 2011 году. Официальный сайт продукта: <http://appinventor.mit.edu>

Компилятор, генерирующий байт-код Андроид на основе блоков, построенных в АИ, реализован на языке Kawa [1], представляющем собой диалект языка Scheme. Kawa является функциональным языком общего назначения и функционирует на базе Java-платформы (JVM). Среди всего прочего предоставляет возможность выполнения скриптов Scheme напрямую на Java.

Регистрация аккаунта Google

Для возможности работы в среде АИ необходим браузер (желательно Chrome) и аккаунт Google. Для создания аккаунта необходимо зайти на сайт Google <https://www.google.ru>

Рисунок 1 – Фрагмент дидактических материалов по Теме №4

Дидактические и методические материалы: раздел «Блоки App Inventor» дидактических материалов пособия.

Тема 5. Экраны приложения. Режим “Блоки”, в соответствии с рисунком 2.

Основные приёмы работы с блоками App Inventor

Если режим Дизайнер АИ отвечает за создание различных компонент приложения (кнопки, звук, карты и пр.) и настройку их свойств по умолчанию, то режим блоков отвечает за поведение этих компонент, за их взаимодействие с пользователем, друг с другом и с системой. Если придерживаться терминов многослойной архитектуры, можно отметить, что режим Дизайнер отвечает за слой отображения (View), а режим блоков отвечает за слой контроллера и модели (Model, Controller).

Здесь описываются приёмы работы с блоками в целом. Конкретные примеры и случаи применения представлены в цикле лабораторных работ данного курса.

Здесь и далее при описании названия блока в зависимости от контекста используется либо дословное название «когда Кнопка1.Щелчок», либо описание вида: «обработчик события нажатия на Кнопку1», либо сокращённое описание «обработчик нажатия на кнопку»/«обработчик кнопки»:

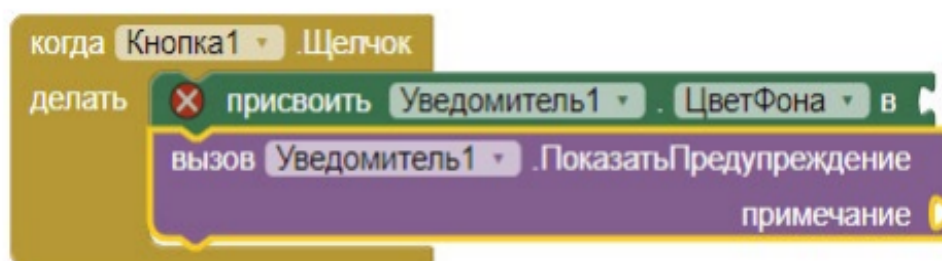


Рисунок 56. Обработчик события нажатия на Кнопку1

Основные типы блоков

Режим блоков представлен тремя основными типами блоков:

Встроенные блоки (разделы Управление, Логика, Математика, Текст, Массивы и т.д.). Здесь представлены блоки для построения типовых алгоритмов, управляющих структур, вызова процедур, создания массивов и списков, работы со строками, цветовые и логические константы. Встроенные блоки могут использоваться в привязке с компонентами приложения.

Блоки компонент приложения (раздел, соответствующий названиям экранов приложения, по умолчанию Screen1). Здесь представлены блоки, связанные с конкретными компонентами приложения, представленными в окне Палитра в режиме Дизайн: всё, что касается интерфейса пользователя (кнопки, текстовые окна, надписи, уведомители и т.д.), медиакомпоненты (звук, видео, камера и т.д.) и всех прочих групп компонент (карты, сенсоры, контакты, СМС, Интернет, рисование и анимация и пр.).

Рисунок 2 – Фрагмент дидактических материалов по Теме №5

Дидактические и методические материалы: раздел «Лабораторная работа №2. Hello World с посимвольным выводом» дидактических материалов пособия.

Тема 8. Компоненты и блоки., в соответствии с рисунком 3.

Теоретическая часть

В данной работе в том числе используется теоретический материал из дидактических материалов.

Компоненту экран очень удобно использовать для инициализации переменных. Например:

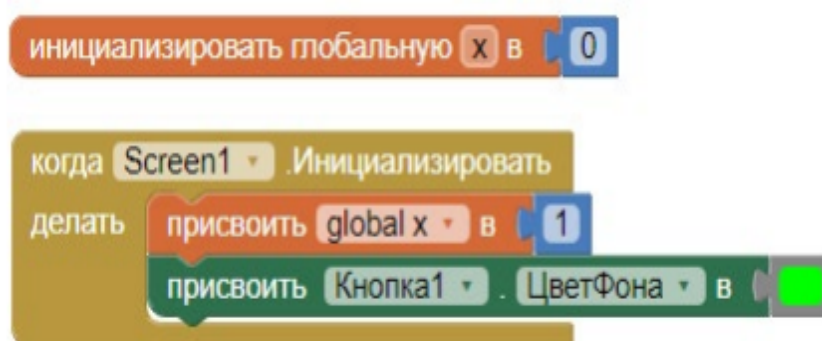


Рисунок 100. Инициализация переменных и свойств при запуске экрана приложения

Также может быть удобно использовать обработчик события поворота экрана:

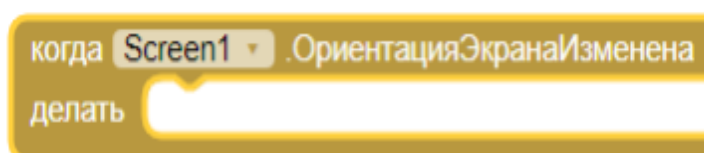


Рисунок 101. Обработчик поворота экрана

Практическая часть

Цель работы: создать приложение, состоящее из кнопки и надписи. При нажатии на кнопку выводить надпись «Привет, IT-куб!» на экран с интервалом в 1 секунду посимвольно.

Ход работы

1. Перейти по адресу <http://ai2.appinventor.mit.edu/> и запустить среду AI (при необходимости авторизоваться на сайте «App Inventor»).
2. Через пункт главного меню «Проекты» -> «Начать новый проект ...» создать новый проект под названием HelloITCube.

Рисунок 3 – Фрагмент дидактических материалов по Теме №8

Пример шаблона формы для фиксации результатов индивидуальных проектов:

Лист оценивания проекта

Критерии оценивания	1-я группа	2-я группа	...
Актуальность темы			
Соответствие содержания проекта заявленной теме			
Техническая сложность			
Оригинальность			
Дизайн			
Наличие соответствующего музыкального сопровождения с указанием в титрах авторов музыки			
Уровень проработанности проекта			
Возможность применения проекта в школе			
Итоговое количество баллов			

2.4 Календарный учебный график

Вариант календарного учебного графика, когда программа размещается на сайте:

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		36
Количество учебных дней		36
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	11.09.2023- 31.12.2023
	2 полугодие	10.01.2023- 31.05.2024
Возраст детей, лет		14-17
Продолжительность занятия, час		2
Режим занятия		1 раз /нед
Годовая учебная нагрузка, час		72

2.5 Календарный план воспитательной работы

Для выстраивания адресной образовательной деятельности необходимо хорошо понимать логистическую и содержательную структуру работы,

включающей обучение и воспитание учащихся.

Рабочая программа воспитательной работы Центра едина для всех творческих объединений и создает единую воспитательную среду учреждения, которая объединяет всех участников образовательного процесса. Практическая реализация цели и задач воспитания учащихся осуществляется в рамках направлений воспитательной работы образовательной организации, представленных в соответствующем модуле.

При составлении календарного плана воспитательной работы творческого объединения было адаптировано содержание модулей календарного плана программы для работы с учащимися творческого объединения по приоритетным направлениям различного уровня с учетом конкретных условий и особенностей деятельности.

Вызовы времени заставили снова активно заговорить о воспитании личности. С 1 сентября 2020 года вступил в силу Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания учащихся». Политика государства в сфере образования определяет воспитание как первостепенный приоритет в образовании, а в качестве важнейших задач выдвигает формирование гражданской ответственности, правового самосознания, духовности и культуры, инициативности, самостоятельности, толерантности, способности к успешной социализации в обществе.

В Федеральном законе акцентируется внимание на том, что система образования не только учит, но и воспитывает, формирует личность, передает ценности и традиции, на которых основано общество, что смысл предлагаемых поправок — «укрепить, акцентировать воспитательную составляющую отечественной образовательной системы».

В соответствии с Федеральным законом № 304-ФЗ вводится механизм организации воспитательной работы (программа воспитания), который является частью общеобразовательной (общеразвивающей) программы педагога.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ссылки на печатные источники:

1. Прохоренок Н.А. Основы Java. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2022.
2. Ливенец М. А. Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor. Москва, 2020.
3. Аллен Д., Крис М. "Think Java". 2021, 252 с.
4. Блох Д. Java. «Эффективное программирование». Лори., 2020, 439 с.
5. Шилдт Герберт. «Java. Полное руководство». М.: Диалектика., 2021, 1488 с.