

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Московской области

Автономная некоммерческая общеобразовательная организация
«Физтех-лицей» имени П. Л. Капицы

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № _____
от « _____ » _____ 202__ г.

Утверждена
Приказом № _____ от
« _____ » _____ 202__ г.
Директор
Машкова М.Г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Кроссплатформенная мобильная разработка на Flutter»**

Направленность программы: техническая

Уровень программы: углубленная

Возраст обучающихся: 15-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Руководитель направления:

Райгородский Андрей Михайлович
Доктор физико-математических наук,
директор ФПМИ МФТИ

Авторы-составители:

Благодарный Евгений Владимирович
заведующий учебно-методической
лабораторией инноватики
Иванова Анастасия Сергеевна
руководитель проектов учебно-методической
лаборатории инноватики
Владимир Полухович
Senior Software Engineer , преподаватель Flutter

г. Долгопрудный
2023

Обратная сторона титульного листа:

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в
АНОО "Физтех-лицей" имени П. Л. Капицы

Экспертное заключение (рецензия) № _____ от « ____ » _____ 202__ г.

Эксперт (ФИО, должность)

1.1. Нормативно-правовые основы разработки ДООП.

1.2. Направленность ДООП *техническая.*

Дополнительная общеразвивающая программа «Кроссплатформенная мобильная разработка на Flutter» — технической направленности. Программа ориентирована на развитие интереса разработки мобильных приложений на кроссплатформенной технологии Flutter.

1.3. Актуальность программы – согласно Указу о национальных целях развития России до 2030 года (от 21 июля 2020 года) одной из задач является раскрытие таланта каждого человека.

Отличительные особенности программы.

Направлена на формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся. Новые педагогические технологии в проведении занятий и постепенный переход к цифровой трансформации.

Уровень освоения программы – продвинутый (углубленный) в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) министерства образования и науки РФ (письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242).

1.5. Цель и задачи программы.

Цель программы — первичная профессиональная подготовка будущих разработчиков мобильных приложений на кроссплатформенной технологии Flutter. Кроссплатформенное мобильное приложение для пользователей не отличается от нативного, сохраняя высокую производительность и нативный дизайн, при этом без ущерба качеству экономятся ресурсы на создании приложения.

Целевые ориентиры дополнительного образования детей определены в документах:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ст.2 п.1, 2, 3, 14; ст. 75);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р).

Задачи

обучения:

В результате освоения программы участник должен:

владеть навыками:

- установка Flutter на различных платформах;
- создание пользовательского интерфейса;
- работа с навигацией в приложении;
- создание анимаций различных типов;
- работа с шейдерами;
- создание приложений с использованием Layered architecture;
- работа с базами данных и файловыми хранилищами;
- работа с API для получения и отправки данных на сервер.

знать:

- навигацию в приложениях;
- анимации различных типов;
- Layered architecture.

уметь:

- устанавливать Flutter и среду разработки на различных платформах;
- создавать продуманный и приятный пользовательский интерфейс,
- работать с навигацией в приложении;
- создавать анимации различных типов;
- работать с шейдерами;
- создавать приложения, используя Layered architecture.

Задачи воспитания:

- подготовить к самостоятельному выбору профессиональных интересов с помощью реализации разных проектов;
- создать условия для социализации и саморазвитию обучающегося.

Задачи

развития:

- развивать творческие способности;
- развивать память, мышление.

1.6. Категория обучающихся

Обучающийся:

- 15-18 лет;
- владеет навыками программирования на любом из языке, знание математики

за пределами школьной программы;

- проходит два этапа отбора: тестирование и защита работ. Допускается дополнительный набор обучающихся на следующий год обучения на основании результатов тестирования.

1.7. Сроки реализации и объем программы.

Срок реализации программы – 1 год. Объем программы — 144 часа.

1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Формы организации образовательной деятельности: индивидуальные, групповые. Виды занятий: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые и ролевые игры, тренинги, выездные тематические занятия, выполнение самостоятельной работы, концерты, выставки, творческие отчеты, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ.

Указывается продолжительность и режим занятий в неделю, количество учебных часов в год. Режим занятий должен соответствовать заявленному уровню программы и требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14.

Численный состав объединения определяется локальным актом образовательной организации в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Пример. Занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – 15 человек.

Формы организации образовательной деятельности – групповые, индивидуальные.

Виды занятий: теоретические и практические занятия, деловые и ролевые игры, выставки, творческие отчеты.

Режим занятий: 1-й год обучения - занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, 2-й год обучения – 3 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 45 минут, перерыв 10 минут.

1.9. Планируемые результаты освоения программы.

Предметные результаты освоения программы:

владеть навыками:

- установка Flutter на различных платформах;
- создание пользовательского интерфейса;
- работа с навигацией в приложении;
- создание анимаций различных типов;
- работа с шейдерами;
- создание приложений с использованием Layered architecture;
- работа с базами данных и файловыми хранилищами;
- работа с API для получения и отправки данных на сервер.

знать:

- навигацию в приложениях;
- анимации различных типов;
- Layered architecture.

уметь:

- устанавливать Flutter и среду разработки на различных платформах;
- создавать продуманный и приятный пользовательский интерфейс,
- работать с навигацией в приложении;
- создавать анимации различных типов;
- работать с шейдерами;
- создавать приложения, используя Layered architecture.

Метапредметные результаты освоения программы:

Обучающиеся будут:

- уметь осуществлять поиск информации с использованием специальной литературы и других источников;
- уметь оценивать правильность и контролировать разработку интерфейса приложения.

Личностные результаты освоения программы:

У обучающихся будут сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми;

- способность к личностному самоопределению в выборе будущей профессии.

Результаты воспитания:

У обучающихся будут сформированы:

- устойчивый познавательный интерес к разработке приложений, навигации и работать с базами данных;
- ориентация на достижение успеха;
- готовность к самосовершенствованию, духовному саморазвитию.

Раздел 2. Содержание программы.

Содержание программы соотносится с целью и планируемыми результатами ее освоения.

Нормативные ориентиры к отбору содержания дополнительных общеразвивающих программ определены в документах:

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р).

2.1. Учебный (тематический) план на 1 год обучения:

№ п/п	Наименование модулей	Всего, час.	в том числе:				
			лекции	практически е занятия (семинары)	самостоятель ная работа	контрольные задания	Форма контроля
1	Основы Dart и ООП	14	5	4	4	1	проект
2	Введение во Flutter	14	5	4	4	1	проект
3	Виджеты во Flutter	14	5	4	4	1	проект
4	Работа с сетью	14	5	4	4	1	проект

5	Работа с анимациями	14	5	4	4	1	проект
6	Навигация в приложении	14	5	4	4	1	проект
7	Мультиплатформенные решения	18	5	5	7	1	проект
8	Работа с данными	14	5	4	4	1	проект
9	Интеграция с платформами	14	5	4	4	1	проект
10	Тестирование	14	5	4	4	1	проект
	Итого:	144	50	41	43	10	

2.2. Содержание учебного плана:

№ п/п	Содержание обучения, наименование и тематика практических занятий (вебинаров), самостоятельных работы	Объем, ак.час.
1.	Основы Dart и ООП	14
	Теория: 1. Введение 2. Dart как язык программирования 3. Типы данных, функции, конструкторы, операции 4. Приведение типов 5. Null safety 6. Исключения 7. Коллекции и циклы 8. Классы, интерфейсы, миксины 9. Методы расширения 10. Object VS dynamic 11. Интерполяция, наследование, полиморфизм 12. Асинхронное программирование в Dart 13. Future, Stream 14. Изоляты	5

	Практика.	4
	Самостоятельная работа.	4
	Выполнение контрольных заданий.	1
2.	Введение во Flutter	14
	Теория: 1. Что такое Flutter и как он работает 2. Достоинства и недостатки Flutter 3. Tree-shaking 4. Установка и настройка Flutter 5. Flutter version manager 6. Структура проекта Flutter 7. Статический анализатор 8. Подключение пакетов, ассетов, шрифтов 9. Архитектура мобильных приложений	5
	Практика.	4
	Самостоятельная работа.	4
	Выполнение контрольных заданий.	1
3.	Виджеты во Flutter	14
	Теория: 1. Структура пользовательского интерфейса 2. Основные виджеты во Flutter 3. Material/Cupertino виджеты 4. Виджеты для шаблона приложения 5. Виджеты для взаимодействия с экраном 6. Виджеты для трансформации 7. ShaderMask, ColorFilter 8. Модуль 5. Типы виджетов во Flutter 9. StatelessWidget, StatefulWidget отличия 10. Жизненный цикл StatefulWidget 11. Widget, Element, RenderObject 12. Что такое BuildContext 13. FutureBuilder, StreamBuilder 14. Ключ виджета, что это и зачем нужен 15. InheritedWidget, Theme, MediaQuery 16. CustomPaint виджет	5

	Практика.	4
	Самостоятельная работа.	4
	Выполнение контрольных заданий.	1
4.	Работа с сетью	14
	Теория: 1. Разбор пакета http 2. Разбор пакета json_serializable 3. Разбор пакета chopper, chopper_generator 4. Swagger формат, swagger_dart_code_generator 5. Особенности работы с Web, CORS 6. FutureBuilder, StreamBuilder виджеты	5
	Практика.	4
	Самостоятельная работа.	4
	Выполнение контрольных заданий.	1
5.	Работа с анимациями	14
	Теория: 1. Отличие Implicit и Explicit анимаций 2. Примеры Implicit анимаций 3. Разбор классов Tween, AnimationController, Animation 4. Виджет AnimatedBuilder 5. CurvedAnimation и создание собственных Curves	5
	Практика.	4
	Самостоятельная работа.	4
	Выполнение контрольных заданий.	1
6.	Навигация в приложении	14

	Теория: 1. Класс Navigator и Router 2. Типы роутов 3. MaterialPageRoute, CupertinoPageRoute 4. Создание собственной анимации роута 5. Вложенная навигация 6. Navigator 2.0 7. Перехватывание системной кнопки «назад» 8. Связь навигации и url браузера	5
	Практика.	4
	Самостоятельная работа.	4
	Выполнение контрольных заданий.	1
7.	Мультиплатформенные решения	18
	Теория: 1. Адаптивный дизайн и адаптивные виджеты 2. Разделение дизайна по платформам 3. Работа с мышью и касаниями 4. Работа с Focusable и AndroidTv 5. Работа с Flutter for Desktop 6. Работа с Flutter for Web 7. Web renderers	5
	Практика.	5
	Самостоятельная работа.	7
	Выполнение контрольных заданий.	1
8.	Работа с данными	14
	Теория: 1. Способы хранения данных 2. Локальное хранилище 3. Базы данных и их типы 4. shared_preferences, sqflite 5. drift и floor базы данных	5
	Практика.	4

	Самостоятельная работа.	4
	Выполнение контрольных заданий.	1
9.	Интеграция с платформами	14
	Теория: 1. Зачем нужна интеграция 2. Поддерживаемые типы данных 3. Пример реализации MethodChannel 4. Способы вызова JS методов	5
	Практика.	4
	Самостоятельная работа.	4
	Выполнение контрольных заданий.	1
10.	Тестирование	14
	Теория: 1. Зачем нужно писать тесты 2. Типы тестов во Flutter 3. Unit тесты 4. Widget тесты 5. Golden тесты 6. Зачем нужны Mocks и Fakes	5
	Практика.	4
	Самостоятельная работа.	4
	Выполнение контрольных заданий.	1
	Итого	144

Раздел 3. Методическое обеспечение ДООП.

3.1. Формы аттестации и оценочные материалы:

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Форма аттестации
Основы Dart и ООП	Качество проектной работы	проект
Введение во Flutter	Качество проектной работы	проект
Виджеты во Flutter	Качество проектной работы	проект
Работа с сетью	Качество проектной работы	проект
Работа с анимациями	Качество проектной работы	проект
Навигация в приложении	Качество проектной работы	проект
Мультиплатформенные решения	Качество проектной работы	проект
Работа с данными	Качество проектной работы	проект
Интеграция с платформами	Качество проектной работы	проект
Тестирование	Качество проектной работы	проект

3.2. Материально-техническое обеспечение программы.

Оборудованные учебные кабинеты, лаборатории, актовые залы и коворкинги, конференц-залы. Технические средства, используемые в образовательном процессе: компьютерное и мультимедийное оборудование, видео-, аудиовизульные средства, специальное профессиональное оборудование для реализации учебных проектов.

3.3. Кадровое обеспечение программы.

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

3.4. Список литературы:

Основная литература

1. Васильев, Н. П. Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений / Н. П. Васильев, А. М. Заяц. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-507-44502-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230387>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В. В. Соколова. — Томск : ТПУ, 2014. — 176 с. — ISBN 978-5-4387-0369-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82830>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Федотенко, М. А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги : руководство / М. А. Федотенко. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-00101-640-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224021>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.