

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
«Разработка на Python»**

Направленность программы: научно-техническая
Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 14-18 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

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)

Раздел 1. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовые основы разработки ДООП.

1.2. Направленность ДООП научная.

Дополнительная общеразвивающая программа «Разработка на Python» — научно-технической направленности. Будут рассмотрены основы программирования на Python, средства разработки, сборки и тестирования программ.

1.3. Актуальность программы.

Согласно Указу о национальных целях развития России до 2030 года (от 21 июля 2020 года) одними из задач являются возможности для самореализации и развития талантов, цифровая трансформация.

Отличительные особенности программы — 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.

Уровень освоения программы – базовый 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 — получение навыков разработки программного обеспечения на языке Python, на технологиях, популярных в среде разработчиков Python. 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:

Участники будут владеть навыками:

- написание эффективного и безопасного кода на Python;
- обработка / отладка приложений на Python;
- написание тестов к программам и веб-приложениям;

знать:

- область применения, синтаксис и концепции языка Python;
- принципы написания эффективного и безопасного кода на Python;
- средства обработки/отладки приложений на Python;
- основные концепции ООП;

уметь:

- писать эффективный и безопасный код на Python;
- писать тесты к программам и веб-приложениям.

Задачи

воспитания:

- подготовить к самостоятельному выбору профессиональных интересов с помощью реализации разных проектных задач;
- создать условия для социализации и самореализации обучающегося.

Задачи

развития:

- развивать мотивационные качества учащихся, мотивы учебной, деятельности;
- развивать интеллектуальные качества учащихся, познавательный интерес и способности, используя данные о применении изучаемых явлений в окружающей жизни, о новостях науки и техники, учебные дискуссии.

1.6. Категория обучающихся

Обучающийся:

- 14-18 лет;
- владеет навыками программирования на любом 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.

Метапредметные результаты освоения программы:

Обучающиеся будут:

- ориентироваться в объектно-ориентированном программировании;
- уметь оценивать результат своей деятельности.

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 профессии разработчик на Python;
- 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).

№ п/п	Наименование модулей	Всего , Час.	в том числе:				
			Лекции	практические занятия (семинары)	Самостоятельная работа	контрольные задания	Форма аттестации
1	Модуль 1. Базовый Python	30	12	12	4	2	тестирование
2	Модуль 2. Прикладной Python	40	15	15	8	2	проект
3	Модуль 3. Создание веб-приложений на Python	40	15	15	8	2	проект
4	Модуль 4. Продвинутое веб-разработка	34	10	8	10	6	проект
	Итого:	144	52	50	30	12	

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

2.2. Содержание учебного плана:

№ п/п	Содержание обучения, наименование и тематика практических занятий (вебинаров), самостоятельных работы	Объем, ак.час.
----------	---	-------------------

1	Модуль 1. Базовый Python	30
1.1	Занятие 1. Введение в Python. Работа в Jupyter Notebook и Google Colab. Базовые типы данных	3,75
1.2	Занятие 2. Условия и циклы. Итераторы и генераторы. Контейнеры	3,75
1.3	Занятие 3. Функции. Области видимости. Замыкания. Декораторы	3,75
1.4	Занятие 4. Основы ООП. Работа с классами в Python	3,75
1.5	Занятие 5. Работа с файлами	3,75
1.6	Занятие 6. Модули, пакеты в Python. Встроенные модули. Работа со сторонними библиотеками	3,75
1.7	Занятие 7. Подготовка проекта	3,75
1.8	Занятие 8. Презентация проекта	3,75
2.	Модуль 2. Прикладной Python	40
2.1	Занятие 1. Введение в NumPy. SciPy	3,33
2.2	Занятие 2. Введение в Pandas	3,33
2.3	Занятие 3. Введение в визуализацию данных	3,33
2.4	Занятие 4. Работа с текстом в Python. Регулярные выражения	3,33

2.5	Занятие 5. Лабораторная работа	3,33
2.6	Занятие 6. Лабораторная работа	3,33
2.7	Занятие 7. Веб-скрапинг и парсинг	3,33
2.8	Занятие 8. Ускорение программ в Python. Cython. Numba	3,33
2.9	Занятие 9. Тестирование в Python (нормальное)	3,33
2.10	Занятие 10. Асинхронное программирование в Python	3,33
2.11	Занятие 11. Подготовка проекта	3,33
2.12	Занятие 12. Презентация проекта	3,33
3.	Модуль 3. Создание веб-приложений на Python	40
3.1	Занятие 1. Введение в сети, HTTP, HTML	4
3.2	Занятие 2. Введение в Flask	4
3.3	Занятие 3. Введение в Django. Общая структура, отличие от Flask. Обработка запросов. Шаблоны и теги	4
3.4	Занятие 4. Знакомство с базами данных. Знакомство с Django ORM	4
3.5	Занятие 5. API, REST	4
3.6	Занятие 6. Тестирование Django-приложений	4

3.7	Занятие 7. Дополнительное занятие на тему веб по темам от слушателей	4
3.8	Занятие 8. Подготовка проекта	4
3.9	Занятие 9. Подготовка проекта	4
3.10	Занятие 10. Презентация проекта	4
4.	Модуль 4. Продвинутая веб-разработка	34
4.1	Занятие 1. Асинхронная веб-разработка. Aiohttp	3,4
4.2	Занятие 2. Работа со статическими файлами	3,4
4.3	Занятие 3. Кеширование	3,4
4.4	Занятие 4. Event-based программирование. Django Signals	3,4
4.5	Занятие 5. Подготовка проекта	3,4
4.6	Занятие 6. Подготовка проекта	3,4
4.7	Занятие 7. Подготовка проекта	3,4
4.8	Занятие 8. Подготовка проекта	3,4
4.9	Занятие 9. Презентация проекта	3,4
4.10	Занятие 10. Презентация проекта	3,4

	Итого	144
--	--------------	------------

Раздел 3. Методическое обеспечение ДООП.

3.1. Формы аттестации и оценочные материалы:

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Форма аттестации
Базовый Python	Количество правильных ответов	тестирование
Прикладной Python	Качество выполнения проектной работы	проект
Создание веб-приложений на Python	Качество выполнения проектной работы	проект
Продвинутая веб-разработка	Качество выполнения 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-, аудиовизуальные 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. Янцев, В. В. Web-программирование на Python / В. В. Янцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-507-46546-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310289> (дата обращения: 30.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Эрик Мэтиз «Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения»
2. Майкл Доусон «Программируем на Python»
3. Дэн Бейдер «Чистый Python. Тонкости программирования для профи»
4. Гарри Персиваль «Python. Разработка на основе тестирования».