

Наименование организации	ГБУК ИОГУНБ
Наименование программы	«Основы промышленного программирования»
Цель обучения	Изучение основ промышленного программирования посредством Python
Категория обучающихся	учащиеся 9, 10 классов
Форма обучения	очная, заочная
Трудоёмкость программы	142 академических часа
Режим занятий	2 академических часа в день (в соответствии с календарным учебным графиком)

Нормативно-правовую базу разработки данной программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 августа 2013 г. № 1008;
- Локальные нормативные акты, регламентирующие образовательную деятельность по дополнительным образовательным программам.

Данная программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы АНО ДПО «ШАД» и опирается на уникальный опыт программирования на факультете компьютерных наук НИУ ВШЭ. В ней большое внимание уделяется практической работе на компьютере, самостоятельному написанию кода.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

**Цель Программы** – создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

В основу курса «Основы промышленного программирования» заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на:

- детальное изучение алгоритмизации;
- реализацию межпредметных связей;
- организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Программа состоит из 3 модулей

### **Модуль 1. Программирование на Python.**

На этом этапе обучающиеся продолжают осваивать язык программирования Python и решать тренировочные задачи. В течение модуля обучающиеся заканчивают изучение объектно-ориентированного подхода к программированию, рассматривают механизм поиска и обработки исключительных ситуаций (ошибок), знакомятся с различными файловыми ошибками.

## Модуль 2. Тестирование программ и командные методы работы PyQT

В этом модуле обучающиеся разбирают устройство командной строки и принципы работы с ней, детально изучают принципы тестирования программ и соответствующие библиотеки языка Python, а также погружаются в методику групповой работы над проектом.

## Модуль 3. Проекты Игры и API

Данный модуль открывает группу проектных тем курса. Рассматриваются принципы создания пользовательских интерфейсов на языке Python с использованием соответствующих библиотек. Предлагаются к изучению различные виды компьютерных игр, технологии и алгоритмы для их проектирования. Раскрываются способы интеграции различных сетевых приложений и сервисов.

Практическая значимость курса заключается в том, что он способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Программирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения.

Контроль качества освоения Программы включает в себя промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Итоговая аттестация слушателей – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по учебным модулям. По окончании обучения при условии успешного освоения Программы выдается сертификат о прохождении обучения.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию, а также лицам, освоившим часть Программы и отчисленным из ГБУК ИОГУНБ, выдается справка об обучении или периоде обучения по установленному образцу.

### Учебный план

№	Наименование и содержание учебного модуля	Обязательные учебные занятия, ч			Самостоятельная подготовка	Формы промежуточной аттестации
		всего часов	в том числе			
			лекции	практические занятия		
1.	Модуль 1. Программирование на Python	12	3	9		
1.1.	Повторение. Решение задач на основные конструкции данных	4	1	3		
1.2	Повторение. Решение задач на классы	4	1	3		
1.3	Повторение. Проектирование классов	4	1	3		
2.	Модуль 2. Тестирование программ и командные методы работы PyQt	49	15	34		Защита проекта и контрольная работа
2.1.	QT 1. Что такое QT и PyQt. Знакомство	3	1	2		
2.2	QT 2. QtDesigner, pyuic, два способа подключения uic файла	3	1	2		
2.3	PyQT. Установка дополнительных компонентов. PyQtgraph	3	1	2		

2.4	QT 3. Обработка исключений. Создание собственных исключений	3	1	2		
2.5	QT 4. Файлы в Python. Типы файлов и работа с ними. Внутреннее устройство файлов	3	1	2		
2.6	QT 5. Диалоги, работа с изображениями	3	1	2		
2.7	Контрольная работа на файлы	2		2		
2.8	QT 6. Работа с простыми таблицами (csv). Работа с табличными данными в PyQT	3	1	2		
2.9	QT 7. Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 1	3	1	2		
2.10	QT 8. Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 2	3	1	2		
2.11	QT 9. Обработка клавиатуры и курсора. Сборка независимого приложения	3	1	2		
2.12	Защита проекта QT	2		2		
2.13	Основные команды при одиночной работе с GIT	3	1	2		
2.14	Цели и подходы к тестированию. Создание «самодельных» тестов (без библиотек)	3	1	2		
2.15	Контрольная работа на SQL-запросы	2		2		
2.16	Введение в репозитории. Подключение в PyCharm. Работа с удаленным репозиторием	3	1	2		
<b>3.</b>	<b>Модуль 3. Проекты Игры и API</b>	<b>79</b>	<b>26</b>	<b>53</b>		<b>Защита проекта</b>
3.1	PyGame 1. Введение	3	1	2		
3.2	PyGame 2. Игровой цикл. События	3	1	2		
3.3	PyGame 3. Клетчатое поле	3	1	2		
3.4	PyGame 4. Классические игры на клетчатом поле	3	1	2		
3.5	Совместная работа над проектом, основные понятия и команды. Работа с репозиториями в среде разработки	3	1	2		
3.6	PyGame 5. Изображения. Спрайты	3	1	2		
3.7	PyGame 6. Столкновения и другие взаимодействия	3	1	2		
3.8	PyGame 7. Игра в целом	3	1	2		
3.9	PyGame 8. Украшения игры	3	1	2		
3.10	Защита проекта PyGame	2		2		
3.11	WEB. Работа с файловой системой и популярными форматами файлов: zip-архивами и json-файлами	3	1	2		
3.12	WEB. Знакомство с API	3	1	2		

