

“Кировский Физико-математический лицей” (КОГООАУ КФМЛ)
Центр цифрового образования детей «IT-куб»
(структурное подразделение)

Принята на заседании
методического совета
ЦЦОД «IT-куб»
от 31 « 08 » 2021 г.
Протокол № 01

Утверждена
Руководителем ЦЦОД «IT-куб»
Соколов А.Л.
от 31 « 08 » 2021 г.
Приказ № 15/1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Яндекс.Лицей. Основы промышленного программирования»

Возраст обучающихся 15-17 лет
Срок обучения 1 год

Автор-составитель:
Соколов Александр Леонидович
педагог дополнительного образования

Белая Холуница
2021

Содержание

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ.....	3
Пояснительная записка.....	3
Цели и задачи программы.....	6
Планируемые результаты программы.....	8
Учебно-тематический план.....	10
Содержание программы.....	12
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	12
Условия реализации программы.....	12
Методические материалы.....	13
Формы аттестации и оценочные материалы.....	13
Список литературы.....	15

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Календарный учебный график (1 год обучения) по программе «Яндекс.Лицей. Основы промышленного программирования».

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Яндекс.Лицей. Основы промышленного программирования» имеет техническую направленность и составлена на основании:

1. Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.2012).
2. Закона РФ "О внесении изменений в статью 3 федерального закона "о московском государственном университете имени М.В. Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете" и федеральный закон "Об образовании в российской федерации" (№322-ФЗ от 02.07.2021).
3. Концепции развития дополнительного образования детей (утвержденная распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. №1726-р).
4. Приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
6. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование» (письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации»).
7. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 25 мая 2015г. № 996-р).
8. Закона об образовании Кировской области от 14.10.2013 N 320-ЗО (ред. от 01.10.2020).
9. Устава Кировского областного государственного общеобразовательного автономного учреждения «Кировский Физико-математический лицей» (КОГОАУ «КФМЛ»)
10. Локальных актов Учреждения.

Направленность программы. Техническая.

Актуальность и значимость программы для региона. В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. В современную жизнь человека всё больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. Лишь немногие школы могут себе позволить преподавать программирование на достойном уровне. Следствием этого является формальное восприятие учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

Опираясь на уникальный опыт преподавания программирования в Школе анализа данных Яндекса (АНО ДПО «ШАД») и на факультете компьютерных наук НИУ ВШЭ, была подготовлена данная программа. В ней большое внимание уделяется практической работе на компьютере, самостоятельному написанию кода.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения был выбран язык Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Научившись программировать на языке Python, учащиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Отличительные особенности программы. Знания и умения, приобретённые 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.

Новизна. В основу программы заложены принципы практической направленности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных разделов направлено на:

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

Важным аспектом программы является самостоятельная работа над заданиями: школьники учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых:

- для решения задачи необходимо найти какую-то информацию в сети Интернет;
- может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто быстро обнаружить;
- условие сформулировано недостаточно прозрачно и ученику необходимо самостоятельно формализовать его (или задать правильные вопросы преподавателю).

Адресат программы. Программа рассчитана на детей в возрасте 15-17 лет.

Объём программы – 168 часа.

Количество учащихся: 5-12 человек.

Срок освоения. 36 недель в рамках 1-го учебного года.

Форма обучения. Очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Основной тип занятий — комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Организационные формы обучения.

Единицей учебного процесса является раздел. Каждый такой раздел имеет отдельную информационную технологию или её часть. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов определяется субъективными и объективными факторами. Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики предметной области или конкретной программы на языке Python, которую предстоит изучить. С этой целью учитель 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.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

В каникулярное время занятия проводятся в соответствии с календарным учебным графиком, допускается изменение форм занятий, проведение воспитательных мероприятий.

Цели и задачи программы

Целью курса является 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.

Настоящий курс направлен на решение следующих **задач**:

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- знакомство с принципами и методами функционального программирования;
- знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыков работы в различных интегрированных средах разработки на языке Python;
- изучение конструкций языка программирования Python;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;

- приобретение навыков использования специальных средств и библиотек языка Python;
- развитие у обучающихся интереса к программированию;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- воспитание упорства в достижении результата;
- приобретение навыков работы в команде;
- расширение кругозора обучающихся в области программирования.

По окончании курса ученик приобретает следующие компетенции:

- знание основ современных языков программирования;
- умение объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;
- умение искать и обрабатывать ошибки в коде;
- умение разбивать решение задачи на подзадачи;
- способность писать грамотный, красивый код;
- способность анализировать как свой, так и чужой код;
- способность работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основесистемного подхода);
- способность самостоятельно изучать новые технологии;
- способность грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации;
- способность работать в команде и использовать соответствующие технологии для организации командной работы;
- возможность участвовать в проектных конкурсах по программированию, как единолично, так и в составе команды.

Планируемые результаты программы

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая;
- умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Предметные результаты:

- умение определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей, создавать на их основе несложные программы анализа данных, читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- формирование представлений об основных предметных понятиях («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») и их свойствах;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- умение выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; умение использовать основные управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы;
- умение разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Программирование на Python	42	14	28	
1.1.	Повторение. Решение задач на основные конструкции и структуры данных. Решение задач на классы и библиотеки	4	2	2	Комбинированный урок. Опрос
1.2.	Решение задач по теме «Повторение»	2	0	2	Самостоятельная работа

1.3.	ООП. Наследование	4	2	2	Комбинированный урок. Опрос
1.4.	Решение задач по теме «ООП. Наследование»	2	0	2	Самостоятельная работа
1.5.	Обработка исключительных ситуаций в Python	4	2	2	Комбинированный урок. Опрос
1.6.	Решение задач по теме «Обработка исключительных ситуаций в Python»	2	0	2	Самостоятельная работа
1.7.	Рекурсия	2	0	2	Комбинированный урок. Опрос
1.8.	Решение задач по теме «Рекурсия»	1	0	1	Самостоятельная работа
1.9.	Файлы в Python. Работа с различными типами файлов. Использование библиотек.	6	3	3	Комбинированный урок. Опрос
1.10.	Решение задач по теме «Файлы в Python»	3	0	3	Самостоятельная работа
1.11.	Резервное время на решение задач	10	5	5	Запасные уроки
1.12.	Самостоятельная работа	2	0	2	Рубежный контроль
2.	Базовые конструкции в Python	30	14	16	
2.1.	Подходы к тестированию. Создание простых тестов. Использование библиотек unittest и py.test	4	2	2	Комбинированный урок. Опрос
2.2.	Решение задач на тему «Подходы к тестированию»	2	0	2	Самостоятельная работа
2.3.	Работа с командной строкой. Библиотека argparse	4	2	2	Комбинированный урок. Опрос
2.4.	Решение задач по теме «Работа с командной строкой»	2	0	2	Самостоятельная работа
2.5.	Репозитории. Совместная работа над проектами	4	2	2	Комбинированный урок. Опрос
2.6.	Решение задач на тему «Репозитории»	2	0	2	Самостоятельная работа
2.7.	Резервное время на решение задач	9	4	5	Запасные уроки

2.8.	Самостоятельная работа	1	0	1	Рубежный контроль
2.9.	Контрольная работа по 1-му и 2-му разделам	2	0	2	Контрольная работа
3.	Проекты GUI, Игры и API	96	14	82	
3.1.	Изучение виджетов.	8	4	4	Комбинированный урок. Опрос
3.2.	Решения задач на тему «GUI»	10	0	10	Самостоятельная работа
3.3.	Самостоятельная работа и ее разбор	4	0	4	Рубежный контроль
3.4.	Работа над проектом по теме «GUI» и его защита	8	0	8	Проектная деятельность. Защита проектов
3.5.	Изучение игровых технологий и средств языка Python для их реализации	10	5	5	Комбинированный урок. Опрос
3.7.	Решения задач на тему «Игры»	14	0	14	Самостоятельная работа
3.8.	Самостоятельная работа и ее разбор	4	0	4	Рубежный контроль
3.9.	Работа над проектом по теме «Игры» и его защита	8	0	8	Проектная деятельность
3.10.	Изучение некоторых API и работу с ними с помощью языка Python	10	5	5	Комбинированный урок. Опрос
3.11.	Решения задач на тему «API»	10	0	10	Самостоятельная работа
3.12.	Самостоятельная работа и ее разбор	2	0	2	Рубежный контроль
3.13.	Работа над проектом по теме «API» и его защита	8	0	8	Проектная деятельность. Защита проектов
	Итого:	168	42	126	

Содержание программы

Раздел 1. Программирование на Python

Объектно-ориентированное программирование. Наследование и исключения. Рекурсия. Работа с файлами. Файловые форматы: CSV, JSON, XML. На этом этапе обучающиеся продолжают осваивать язык Python и решать тренировочные задачи. В течение раздела ученики заканчивают изучение объектно-ориентированного подхода к программированию, рассматривают механизм поиска и обработки исключительных ситуаций (ошибок), знакомятся с различными

файловыми.

В течение раздела ученики решают большое количество задач различной сложности и пишут 2 самостоятельные работы.

Раздел 2. Тестирование программ и командные методы работы

В этом небольшом по продолжительности разделе ученики 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. В течение раздела школьники по традиции решают большое количество задач и пишут самостоятельную работу.

Раздел 3. Проекты GUI, Игры и API

Раздел GUI открывает группу проектных тем курса. В теме «GUI» ученики рассматривают принципы создания пользовательских интерфейсов на языке Python с использованием соответствующих библиотек. Тема «Игры» предлагает к изучению различные виды компьютерных игр, технологии и алгоритмы для их проектирования. Тема «API» раскрывает способы интеграции различных сетевых приложений и сервисов.

Каждая тема содержит мини-проекты и итоговый проект, который ученики по желанию защищают на итоговом занятии.

ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Условия реализации программы

Оборудование:

1. Компьютерный класс (12 ученических ПК + 1 учительский ПК) с выходом в сеть Интернет.
2. Наушники проводные – 13 шт.
3. Веб-камера – 13 шт.
4. Маркерная доска.
5. Презентационное оборудование.
6. Принтер.

Программное обеспечение:

1. Пакет «MicrosoftOffice». Браузер «GoogleChrome»,
2. «MozillaFirefox», «ЯндексБраузер».
3. Python не ниже 3.8 версии.
4. PyCharm.

Расходные материалы:

1. Бумага А4.
2. Маркеры для магнитно-маркерной доски.
3. Маркеры для бумаги, перманентные.
4. Губка для магнитно-маркерной доски.
5. Бумага для флипчарта.
6. Бумага для записи на липкой основе.
7. Фломастеры.
8. Ручки.

Методические материалы

Методические учебные пособия:

1. ФГОС. Примерные программы по информатике для основной и старшей школы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Электронное приложение к учебникам К. Ю. Полякова Информатика и ИКТ. Базовый уровень. (10-11 кл.) набор цифровых ресурсов из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (дидактические материалы, интерактивные тесты, анимационные плакаты.) (<http://school-collection.edu.ru>).

Сетевые образовательные ресурсы:

1. Яндекс.Контест, сервис, позволяющий программистам со всего мира соревноваться на предложенных задачах. Сервис способен одновременно обрабатывать терабайты данных, поэтому легко выдержит нагрузку в более чем тысячу участников. (<https://contest.yandex.ru>);
2. LMS AnyTask – система управления обучением, позволяющая автоматизировать большинство внутренних процессов Яндекс.Лицея(<http://anytask.org>);
3. Сервис PythonTutor, позволяющий визуализировать исполнение кода на языке Python (<http://pythontutor.com>);
4. Всероссийский портал «Дистанционная подготовка по информатике» (<http://informatics.mccme.ru>);
5. Федеральный портал Единая коллекция образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>);
6. Официальная документация языка Python (<http://docs.python.org>).

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.

Общая характеристика учебного процесса:

- при изучении курса используются практические и самостоятельные работы;
- курс обучения заканчивается написанием программы для решения одной из задач.

Формы аттестации и оценочные материалы

Формы и методы контроля:

- тестирование;
- устный опрос;
- самостоятельные и контрольные работы;
- участие в проектной деятельности.

Список литературы

Литература, использованная при подготовке программы

1. К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
3. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
4. С. М. Окулов. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

Литература, рекомендованная обучающимся

1. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

Ресурсы в интернете

1. Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс.Лицея.
2. Сайт pythonworld.ru — «Python 3 для начинающих».
3. Сайт pythontutor.ru — «Питонтьютор».
4. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIBTG9mM2wVBjh-5OpdwBl> — Лекции А.В. Умнова, прочитанные в Школе Анализа Данных Яндекса.

Приложение 1
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе

Календарный учебный график (1 год обучения) по программе «Яндекс.Лицей.
Основы промышленного программирования».

Место проведения занятий: Структурное подразделение КОГОАУ «Кировский
физико-математический лицей» центр цифрового образования детей «IT-куб» в г.
Белая Холуница, ул. Смирнова, 21.

**Календарный учебный график* обновляется ежегодно, формируясь в зависимости от количества учебных групп и ресурсов центра цифрового образования детей «IT-куб». Дата, время и место проведения занятия определяется в соответствии с расписанием учебного учреждения дополнительного образования.

№ занятия	Число, месяц	Вид учебной деятельности	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Сентябрь	Комбинированный урок	4	Повторение Решение задач на основные конструкции и структуры данных. Решение задач на классы и библиотеки	Опрос
2	Сентябрь	Самостоятельная работа	2	Решение задач по теме «Повторение»	
3	Сентябрь	Комбинированный урок.	4	ООП. Наследование	Опрос
4	Сентябрь	Самостоятельная работа	2	Решение задач по теме «ООП. Наследование»	
5	Сентябрь	Комбинированный урок.	4	Обработка исключительных ситуаций в Python	Опрос

6	Сентябрь	Самостоятельная	2	Решение задач по теме «Обработка исключительных ситуаций в Python»	
		работа			
7	Сентябрь	Комбинированный урок	2	Рекурсия	Опрос
8	Сентябрь	Самостоятельная работа	1	Решение задач по теме «Рекурсия»	
9	Сентябрь-Октябрь	Комбинированный урок	6	Файлы в Python. Работа с различными типами файлов. Использование библиотек.	Опрос
10	Октябрь	Самостоятельная работа	3	Решение задач по теме «Файлы в Python»	
11	Октябрь	Запасные уроки	10	Резервное время на решение задач	Пед.наблюдение
12	Октябрь	Рубежный контроль	2	Самостоятельная работа	Пед.наблюдение
13	Октябрь-Ноябрь	Комбинированный урок	4	Подходы к тестированию. Создание простых тестов. Использование библиотек unittest и py.test	Опрос
14	Ноябрь	Самостоятельная работа	2	Решение задач на тему «Подходы к тестированию»	Пед.наблюдение
15	Ноябрь	Комбинированный урок	4	Работа с командной строкой. Библиотека argparse	Опрос
16	Ноябрь	Самостоятельная работа	2	Решение задач по теме «Работа с	Пед.наблюдение

				командной строкой»	
17	Ноябрь	Комбинированный урок	4	Репозитории. Совместная работа над проектами	Опрос
18	Ноябрь	Самостоятельная работа	2	Решение задач на тему «Репозитории»	Пед.наблюдение
19	Ноябрь-Декабрь	Запасные уроки	9	Резервное время на решение задач	Пед.наблюдение
20	Декабрь	Рубежный контроль	1	Самостоятельная работа	Пед.наблюдение
21	Декабрь	Контрольная работа	2	Контрольная работа по 1-му и 2-му разделам	
22	Декабрь	Комбинированный урок	8	Изучение виджетов.	Опрос
23	Декабрь-Январь	Самостоятельная работа	10	Решения задач на тему «GUI»	Пед.наблюдение
24	Январь	Рубежный контроль	4	Самостоятельная работа и ее разбор	Пед.наблюдение
25	Январь	Проектная деятельность	8	Работа над проектом по теме «GUI» и его защита	Защита проектов
26	Январь-Февраль	Комбинированный урок	10	Изучение игровых технологий и средств языка Python для их реализации	Опрос
27	Февраль	Самостоятельная работа	14	Решения задач на тему «Игры»	Пед.наблюдение
28	Февраль-Март	Рубежный контроль	4	Самостоятельная работа и ее разбор	Пед.наблюдение
29	Март	Проектная деятельность	8	Работа над проектом по теме «Игры» и его защита	Защита проектов
30	Март	Комбинированный урок	10	Изучение некоторых API и	Опрос

				работу с ними с помощью языка Python	
31	Март-Апрель	Самостоятельная работа	10	Решения задач на тему «API»	Пед.наблюдение
32	Апрель	Рубежный контроль	2	Самостоятельная работа и ее разбор	Пед.наблюдение
33	Апрель	Проектная деятельность. Защита проектов	8	Работа над проектом по теме «API» и его защита	Защита проектов