

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

К проведению занятий с использованием
технологий дистанционного онлайн-обучения



Умение программировать в последние годы стало такой же важной способностью, как умение читать и писать. Знакомиться с миром разработки необходимо как можно раньше. **Возраст от 12 до 16** может считаться практически идеальным периодом для перехода от навыков продвинутого и/или активного пользователя к навыкам начинающего разработчика. В этом возрасте общение с компьютером уже не воспринимается как игра или развлечение, а также запускаются базовые процессы самоопределения.

Мы верим, что наши онлайн-курсы помогут найти себя будущим программистам.

Общие рекомендации по организации работы старшеклассников с онлайн-курсами

Формат онлайн-курсов предполагает значительную часть самостоятельной работы ученика: просмотр теоретического материала, прохождение промежуточных тестирований и даже проектная деятельность. Такой формат называется **смешанным обучением** (в частности, модель перевёрнутого класса).

Роль наставника в подобной среде сводится к постоянному мониторингу за продвижением учеников; контролю выполненных заданий; ответам на возникающие вопросы; индивидуальной помощи при выполнении проектов; рекомендациям по изучению дополнительных ресурсов и литературы.

У учащихся формируются умения:

- создавать статичные и динамичные веб-сайты и веб-приложения с помощью фреймворка Django;
- создавать проекты на языках программирования C/C++ или Java;
- определять цели и задачи разрабатываемого проекта, разрабатывать документацию к нему;
- планировать результат и действия для его достижения;
- осуществлять контроль над своей деятельностью.

Основное формируемое метапредметное умение — способность к построению собственной образовательной траектории, саморазвитию и целенаправленной познавательной деятельности с целью дальнейшего профессионального самоопределения в IT-сфере.

Поскольку изучение курса тесно связано с реализацией пробных проектов на практике, в каждый модуль интегрирован дополнительный курс по основам постановки задач на разработку, бизнес-анализа и составления документации.

Каждый модуль курса предполагает развитие важных когнитивных навыков рефлексии:

- на вводных занятиях практикуется навык перспективной рефлексии, когда необходимо поставить для своей будущей деятельности цели и спрогнозировать план их выполнения;
- в ходе самостоятельного прохождения промежуточных тестов практикуется навык ситуативной рефлексии, когда происходит краткосрочный анализ допущенных ошибок и проводятся действия по их коррекции;
- в процессе групповой проектной деятельности практикуется навык ретроспективной рефлексии, когда проводится более осознанный и глубокий анализ выполненных проектов — и собственных, и проектов соучеников.

Рекомендации к проведению групповых занятий в классе

Каждый модуль открывается вводно-мотивационным занятием. Его цель — перспективная рефлексия. Занятие призвано ответить на вопросы:

- Какую область знаний мы будем изучать?
- Зачем это нужно?
- Что нам нужно сделать, чтобы успешно справиться с изучением?
- К каким трудностям нужно подготовиться?
- Каких результатов мы хотим добиться?

В зависимости от модуля в вводно-мотивационное занятие включается или сразу после него следует занятие-инструктаж по проектной деятельности. На таком занятии открываются основные специфические черты изучаемой области, раскрывается краткое содержание всего курса, а также производится подготовка и настройка рабочего места (инструктаж по загрузке необходимого ПО, инструктаж по регистрации необходимых аккаунтов и т.д.).

После окончания целостной темы в модуле проводится проектно-групповое занятие в классе. Если промежуточные тесты в каждом тематическом блоке учебного модуля созданы в большей степени для самопроверки, то проектная деятельность предполагает тесное взаимодействие с другими учениками и наставником.

Для реализации проекта, тема которого определяется наставником, а цели, задачи и результаты формулируются учениками, ученикам на классном занятии рекомендуется объединяться в проектные группы. Группа самостоятельно при поддержке наставника организывает распределение ролей, мозговой штурм, план реализации проекта, его документацию, реализацию и презентацию.



Проектная работа

В рамках онлайн-курса предполагается выполнение проекта, что связано с “проектным” подходом в образовании.

В данном контексте используются следующие определения:

- **Проект** — это деятельность учащегося для достижения поставленной цели с заданными ресурсами. Цель формулируется в виде проблемы.
- **Метод проектов** — это способ решения проблемы посредством её анализа со стороны учащегося и учителя. Одной из задач в методе проектов является поиск решения, которое зачастую неизвестно в начале работы. Более того, зачастую предложенные проблемы имеют разные пути решения, среди которых не существует правильного.

Зачастую проекты делят по типам (см. более подробно по [ссылке](#)):

По характеру проектируемых изменений:

- инновационные;
- поддерживающие.

По направлениям деятельности:

- образовательные;
- научно–технические;
- социальные.

По срокам реализации:

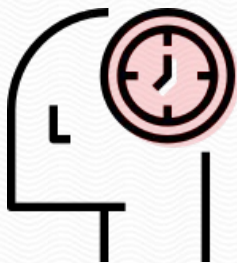
- краткосрочные;
- среднесрочные;
- долгосрочные.

В образовании различают проекты по образовательным задачам:

- исследование;
- игра;
- творческая работа;
- информационный поиск;
- прикладная задача.

В случае рассматриваемой нами активности проект имеет образовательное направление деятельности, по срокам – среднесрочный (в масштабах школы), прикладная задача – по образовательным задачам.

Использование проектного подхода позволит индивидуализировать образовательную траекторию учащегося, выработать исследовательские навыки и навык самостоятельного решения задач повышенной сложности, редко встречающихся в школах.



Примерное количество часов на освоение курса

Модуль 1.

Введение в Web-технологии: 8-11 класс

Неделя: 13 основных + 3 дополнительных

Астрономических часов, общее:

$42,25$ (основной курс) + 9 (дополнительный) = $51,25$

Астрономических часов самостоятельной работы: 32

Астрономических часов проектной и групповой деятельности: $10,25$

Модуль 2А.

Программирование на C/C++: 10-11 класс

Неделя: 8 основных + 0,5 дополнительных

Астрономических часов, общее:

$18,5$ (основной курс) + $1,5$ (дополнительный) = 20

Астрономических часов самостоятельной работы: $15,5$

Астрономических часов проектной и групповой деятельности: 3

Модуль 2Б.

Разработка веб-сервиса на Java (Часть 1, Часть 2): 10-11 класс

Неделя: 9 основных + 3 дополнительных

Астрономических часов, общее:

$20,25$ (основной курс) + $8,5$ (дополнительный) = $28,75$

Астрономических часов самостоятельной работы: $15,5$

Астрономических часов проектной и групповой деятельности: $4,75$



Общий учебный план для использования онлайн-курсов

Модуль 1.

Введение в Web-технологии: 8-11 класс

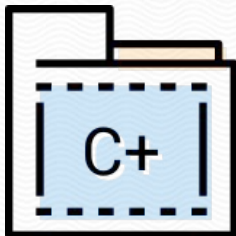
Вводный блок	Неделя 1	Вводно-мотивационное занятие	<p>Что такое интернет?</p> <p>Что такое вебсайт?</p> <p>Что такое веб-приложение?</p> <p>Примеры проектов.</p> <p>Кто такие веб-разработчики?</p> <p>Что нужно знать и уметь, чтобы стать веб-разработчиком?</p>	Урок 1.1	45 мин.
		Занятие 1	<p>Введение в основные понятия:</p> <p>URL, правила разрешения, виды документов (HTML, CSS, JS, JSON)</p>	Урок 1.2, Видео 2-4	45 мин.
		Занятие 2	<p>Введение в основные понятия:</p> <p>клиент-серверная архитектура</p>	Урок 1.2, Видео 5,5	45 мин.
		Занятие 3	<p>Введение в основные понятия:</p> <p>веб-клиенты. Консоль, библиотеки, куки, сессии, виды приложений</p>	Урок 1.3	60 мин.

Создание веб-сайтов	Неделя 2	Занятие 4	HTML: разметка, картинки, теги, таблицы	Урок 1.4, Видео 2-5	60 мин.
		Занятие 5	HTML: Гиперссылки, формы, ввод данных	Урок 1.4, Видео 6-8, Тесты	60 мин.
	Неделя 3	Занятие 6	CSS: синтаксис, селекторы	Урок 1.5, Видео 2-3	45 мин.
		Занятие 7	CSS: наследование стилей, отображение элементов, отступы	Урок 1.5, Видео 4-6	45 мин.
		Занятие 8	Bootstrap	Урок 1.5, Видео 7, Тесты	60 мин.
	Неделя 4	Занятие 9	Знакомство с HTTP-запросом, HTTP-протоколом и DNS	Урок 1.6, Видео 2-3, Урок 1.7, Видео 2	60 мин.
		Занятие 10	HTTP-протокол	Урок 1.7, Видео 3-5, Тесты	60 мин.
		Занятие 11	Протоколы TCP, TLS (ранее SSL)	Урок 1.6, Видео 4-5, Тесты	60 мин.
	Неделя 5	Занятие 12	Знакомство с веб-сервером: файлы, процессы, архитектура, основы настройки	Урок 1.8, Видео 1-5	60 мин.
		Занятие 13	Обработка сетевых соединений	Урок 1.8, Видео 6-7, Тесты 8-10	60 мин.
		Занятие 14	Знакомство с github, создание репозитория, работа с веб-терминалом	Урок 1.8, Шаг 12	60 мин.
	Неделя 6	Занятие 15	Front-end, back-end, proxy	Урок 1.9, Видео 2-4	60 мин.
		Занятие 16	Протоколы CGI, FastCGI, WSGI	Урок 1.9, Видео 5-7, Тесты 8-10	60 мин.

		Занятие 17	Проектная деятельность		120 мин.
	Дополнительное занятие по бизнес-анализу Курс «Основы постановки задачи на разработку программ»			Модуль 2.1 Введение в бизнес анализ	90 мин.
Создание веб-приложений	Неделя 7	Занятие 18	Знакомимся с понятиями веб-приложения, MVC-фреймворка. Django как один из MVC-фреймворков	Урок 2.1, Видео 2-4	60 мин.
		Занятие 19	Углублённое знакомство с Django	Урок 2.1, Видео 5-7	60 мин.
		Занятие 20	Создание Django-приложения	Урок 2.1, Тесты 8-9, Работа в виртуальной машине	90 мин.
	Неделя 8	Занятие 21	Продолжение Django: контроллеры, HttpRequest и HttpResponse, GET и POST, работа с HTTP заголовками	Урок 2.2, Видео 2-4	60 мин.
		Занятие 22	Продолжение Django: шаблонизация, контекст-процессоры	Урок 2.2, Видео 6-8	60 мин.
		Занятие 23	Проектная деятельность		90 мин.
	Дополнительное занятие по бизнес-анализу Курс «Основы постановки задачи на разработку программ»			Модуль 2.5 Анализ проблемы	90 мин.
	Неделя 9	Занятие 24	Знакомство с СУБД	Урок 2.3, Видео 2-3	60 мин.
		Занятие 25	БД в Django	Урок 2.3, Видео 4-5	60 мин.
Занятие 26		Повторение, тесты, создание базы данных	Урок 2.3, Тесты 6-9, Работа в виртуальной машине	90 мин.	

Неделя 10	Занятие 27	Модели Django	Урок 2.4, Видео 2-3	60 мин.
	Занятие 28	Модели Django, миграция БД	Урок 2.4, Видео 4-5, Тесты	60 мин.
	Занятие 29	Проектная деятельность		90 мин.
Дополнительное занятие по бизнес-анализу Курс «Основы постановки задачи на разработку программ»			Модуль 2.6 Формулирование проблемы , Модуль 2.7 Определение возможностей решения	90 мин.
Неделя 11	Занятие 30	Сценарии веб-приложений	Урок 2.5, Видео 2-3	60 мин.
	Занятие 31	Прогрессивная загрузка	Урок 2.5, Видео 4, Тесты 5-7	60 мин.
	Занятие 32	Проектная деятельность	Работа в виртуальной машине	90 мин.
Дополнительное занятие по бизнес-анализу Курс «Основы постановки задачи на разработку программ»			Модуль 2.8 Документирование бизнес-требований	90 мин.
Неделя 12	Занятие 33	Введение в обработку форм: GET и POST формы, общие сценарии, перенаправление в HTTP, описание форм в Django	Урок 2.6, Видео 2-4	60 мин.
	Занятие 34	Углублённое знакомство с формами и полями Django, вопросы безопасности Дополнительно: курс «Анализ безопасности	Урок 2.6, Видео 5-6, Тесты 7-10	60 мин.

		Занятие 35	Проектная деятельность	Работа в виртуальной машине	90 мин.
	Дополнительное занятие по бизнес-анализу Курс «Основы постановки задачи на разработку программ»			Модул 3.1 Модель использования системы	90 мин.
Неделя 13		Занятие 36	Авторизация в веб-приложениях, авторизация через куки	Урок 2.7, Видео 2-4	60 мин.
		Занятие 37	Проверка сессии, авторизация в Django	Урок 2.7, Видео 5-6, Тесты 7-10	60 мин.
		Занятие 38	Проектная деятельность	Создание формы авторизации в виртуальной машине	90 мин.
	Дополнительное занятие по бизнес-анализу Курс «Основы постановки задачи на разработку программ»			Модуль 5.4 Управление изменениями	90 мин.



Модуль 2

Изучение языка программирования

Модуль А. [Программирование на C/C++](#): 10-11 класс

Модуль Б. Разработка веб-сервиса на Java ([Часть 1](#), [Часть 2](#)): 10-11 класс

Модуль 2А.

[Программирование на C/C++](#): 10-11 класс

Неделя 1	Вводно-мотивационное занятие	Какие проекты были написаны на языках C/C++? История создания языка. Его особенности, преимущества и недостатки.		45мин.
	Занятие 1	Что такое ООП? Основные принципы.		60 мин.
Неделя 2	Занятие 2	Работа с памятью и динамические структуры. Часть 1.	Урок 1.2, Шаги 1-7	60 мин.
	Занятие 3	Работа с памятью и динамические структуры. Часть 2.	Урок 1.2, Шаги 8-15	60 мин.
Неделя 3	Занятие 4	Структуры данных. Списки, стеки очереди	Урок 1.3, Шаги 1-7	60 мин.
	Занятие 5	Структуры данных. Деревья	Урок 1.3, Шаги 8-11	60 мин.

Неделя 4	Занятие 6	ООП и объекты, атрибуты, константные методы класса, конструкторы и деструкторы	Урок 2.1, Шаги 1-10	60 мин.
	Занятие 7	Классы	Урок 2.1, Шаги 11-16	60 мин.
Неделя 5	Занятие 8	Наследование и ООП	Урок 2.2, Шаги 1-7	60 мин.
	Занятие 8	Виртуальные функции, множественное наследование, динамическая идентификация	Урок 2.2, Шаги 8-15	60 мин.
Неделя 6	Занятие 10	Полиморфизм, инкапсуляция	Урок 3.1	90 мин.
	Занятие 11	Методология и принципы ООП	Урок 4.1	90 мин.
Дополнительное занятие по бизнес-анализу Курс «Основы постановки задачи на разработку программ»			Модуль 4.1 Качество программных продуктов	90 мин.
Неделя 7	Занятие 12	Модульное программирование	Урок 4.2	90 мин.
	Занятие 13	Исключительные ситуации	Урок 5.1	90 мин.
Неделя 8	Занятие 14	Шаблоны и контейнеры	Урок 5.2	90 мин.
	Занятие 15	Проектная деятельность		90 мин.



Модуль 2Б.

Разработка веб-сервиса на Java ([Часть 1](#), [Часть 2](#)): 10-11 класс

Неделя 1	Вводно-мотивационное занятие	Какие проекты пишутся на Java? История создания языка. Его особенности, преимущества и недостатки. Популярность и перспективы развития.		45 мин.
	Занятие 1	Знакомство с языком. Подготовка к проектной деятельности.	Урок 1.2	90 мин.
Неделя 2	Занятие 2	Знакомство с платформой Java	Урок 1.3	60 мин.
	Занятие 3	Настройка окружения Java	Урок 1.4, Шаги 1-11	60 мин.
	Занятие 4	Проектная деятельность	Урок 1.4, Шаг 12	60 мин.
Неделя 3	Занятие 5	Генерики, методы и классы с шаблонным типом.	Урок 2.1, Шаги 1-8	60 мин.
	Занятие 6	Генерики, методы и классы с шаблонным типом. Продолжение	Урок 2.1, Шаги 9-13	60 мин.
Неделя 4	Занятие 7	Коллекции и карты	Урок 2.2	60 мин.
	Занятие 8	Наследование, класс, объект	Урок 2.3, Шаги 1-7	60 мин.
Неделя 5	Занятие 9	Примитивные типы, массивы, строки	Урок 2.3, Шаги 8-14	60 мин.
	Занятие 10	Проектная деятельность	Урок 2.3, Шаги 15-16	90 мин.

Неделя 6	Занятие 11	Базы данных. JDBC	Урок 3.1, Шаги 1-7	60 мин.
	Занятие 12	Базы данных. Транзакции, лямбды, executor	Урок 3.1, Шаги 8-15	60 мин.
Неделя 7	Занятие 13	Базы данных. Аннотации, ORM	Урок 3.2, Шаги 1-9	60 мин.
	Занятие 14	Базы данных. Hibernate	Урок 3.2, Шаги 10-15	60 мин.
Дополнительное занятие по бизнес-анализу Курс «Основы постановки задачи на разработку программ»			Модуль 4.1 Качество программных продуктов	90 мин.
Неделя 8	Занятие 15	Асинхронное взаимодействие клиент-сервер. Организация, интерфейс, изменения. Базовые паттерны: singleton, context	Урок 4.1, Шаги 1-6	60 мин.
	Занятие 16	Базовые паттерны: Events, callback, throwable	Урок 4.1, Шаги 7-12	60 мин.
Неделя 9	Занятие 17	Инструменты: рандом, дата и время, веб-сокеты	Урок 4.2, Шаги 8-10	60 мин.
	Занятие 18	Проектная деятельность	Урок 4.2, Шаги 11-12	90 мин.
Дополнительное занятие по бизнес-анализу Курс «Основы постановки задачи на разработку программ»			Модуль 4.1 Документирование сценария использования системы	90 мин.
Неделя 10-11	Занятие 19	Тестирование: организация юнит-тестирования Курс «Разработка веб-сервиса на Java», часть 2 (для продвинутых)	Урок 1.2, Шаги 1-11	60 мин.
	Занятие 20	Тесты-дублёры	Урок 1.2, Шаги 12-16	60 мин.
	Занятие 21	Организация нагрузочного тестирования, Garbage Collector	Урок 1.3, Шаги 1-7	60 мин.
	Занятие 22	Логирование, Java Management eXtension	Урок 1.3, Шаги 8-14	60 мин.
	Занятие 23	Проектная деятельность	Урок 1.3, Шаг 15	90 мин.



Организаторы:

NEWTON

newtonew.com

@mail.ru

it.mail.ru