

Сборник трудов  
III Межрегиональной конференции

# ТРАЕКТОРИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В РАЗВИТИИ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ

4 декабря  
Ульяновск  
2020



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# ТРАЕКТОРИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В РАЗВИТИИ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ

Сборник трудов  
III Межрегиональной конференции

Под редакцией А.Е. Костишко

Ульяновск  
2020





# Сергей МОРОЗОВ

Губернатор Ульяновской области

## Дорогие друзья!

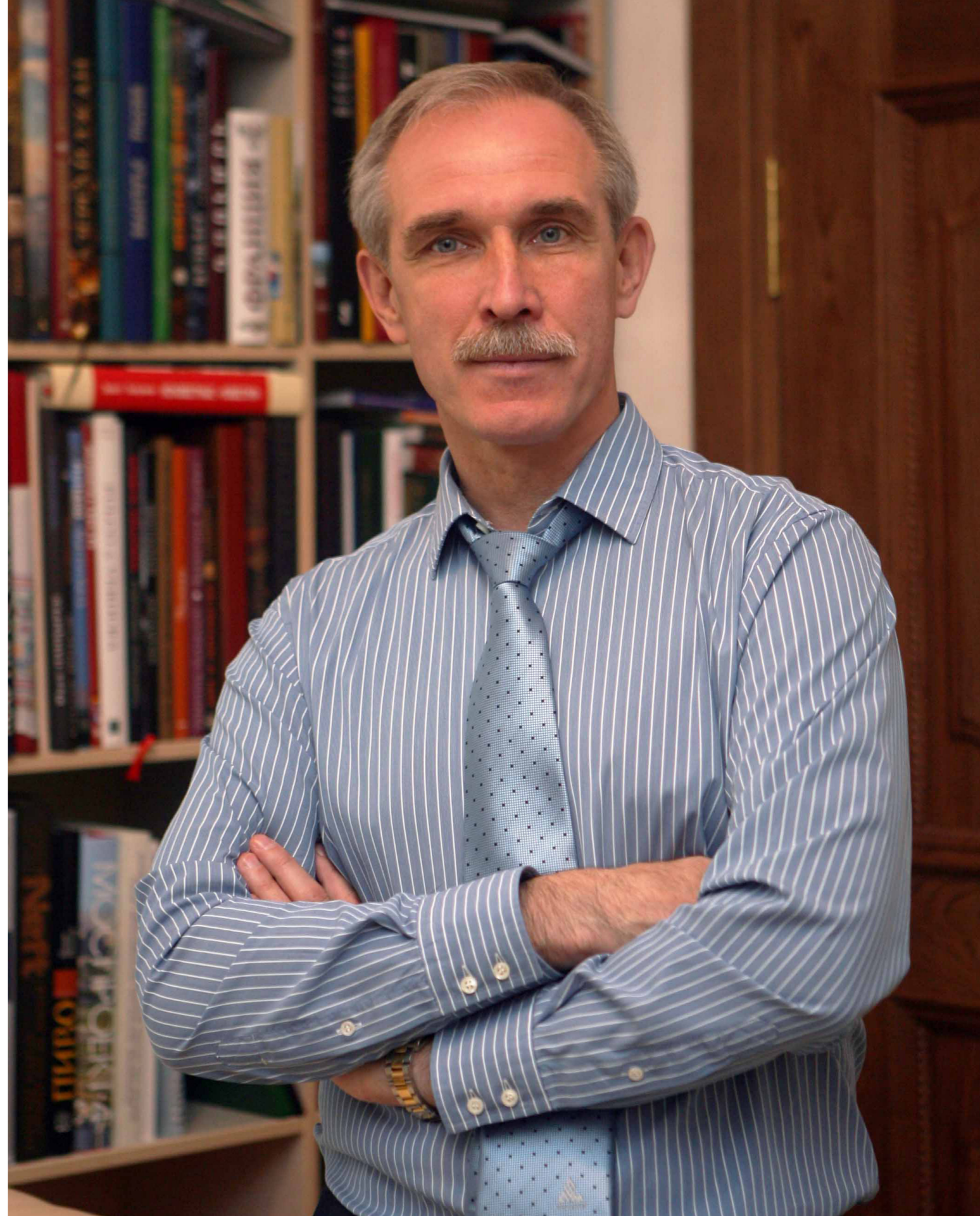
Из-за своего стремительного развития региональная ИТ-отрасль, несмотря на всемерную поддержку со стороны Правительства Ульяновской области, испытывает ощутимый кадровый голод. Очевидно, что проблему нехватки кадров мы можем решить только общими усилиями во взаимодействии с образовательными организациями.

Для поддержки инициатив, способствующих развитию этого сектора экономики, в 2016 году Правительством и крупнейшими ИТ-компаниями региона был создан Фонд развития информационных технологий Ульяновской области. Многие идеи, авторы которых обращаются в фонд, направлены на подготовку и вовлечение школьников в ИТ-сферу. Проект по развитию сообщества код-классов, инициированный Ульяновским государственным университетом, пожалуй, один из самых массовых и перспективных.

За последние пять лет на базе партнерских школ университета учителя информатики и математики создали более 60 клубов по программиро-

ванию, провели свыше 1500 мероприятий, которые привлекли 80 тысяч участников. Благодаря поддержке фонда премировано более 50 руководителей клубов. Более того, в последние 2-3 года мы наблюдаем активное участие руководителей код-классов в заявочной компании фонда, они прилагают все усилия для дальнейшего развития своих клубов, классов, школ при поддержке руководства, родителей и учеников. На предыдущий конкурс от подобных школ поступило 12 заявок, и многие из них получили в этом году финансирование.

От всей души приветствую участников Межрегиональной научно-практической конференции «Траектории взаимодействия в развитии цифровых навыков». Уверен, конференция позволит выработать новые идеи для развития столь перспективной и необходимой отрасли, как ИТ, а участники найдут единомышленников для воплощения в жизнь многих интересных инициатив. Желаю вам успешной работы, а перспективному проекту — дальнейшего развития.





# Борис КОСТИШКО

Ректор Ульяновского государственного университета

## Уважаемые коллеги!

Конференция «Траектории взаимодействия в развитии цифровых навыков» в УлГУ проводится уже третий год. Радует, что конференция развивается — в этом году она стала Межрегиональной. Основные участники мероприятия — руководители Код-классов партнерских школ университета. За 5 лет существования и развития сообщества клубов эти учителя стали частью дружной университетской семьи, а их воспитанники, ученики код-классов, познакомились с направлениями научной деятельности кафедр и подразделений университета. Самые первые выпускники клубов уже получили студенческие билеты УлГУ.

Несмотря на сложные условия работы и учебы в 2020 году, мы продолжаем развивать сотрудничество со школами в ИТ направлении. В ноябре

заработал портал Код-классов, на котором можно узнать новости сообщества, пригласить на мероприятие, зарегистрировать новый клуб. В Центре «Дом научной коллаборации им. Ж.И. Алферова» специально для ребят из удаленных районов Ульяновской области разработаны онлайн-курсы по программированию и технологиям VR (виртуальной реальности). На базе Центра интернет-образования продолжают проводиться мастер-классы и обучающие семинары для школьников и студентов СПО.

Я желаю Конференции успешной работы, Сообществу Код-классов — дальнейшего развития, а выпускникам клубов — осознанного выбора будущей профессии и успешного поступления в опорный вуз региона!







# I часть

---

Возможности  
во внеурочной  
деятельности  
и профессиональном  
росте педагогов  
для развития цифровых  
компетенций  
школьников

# Развитие сообщества Код-классов Ульяновской области

**А.Е. Костишко**

Директор Центра интернет-образования УлГУ

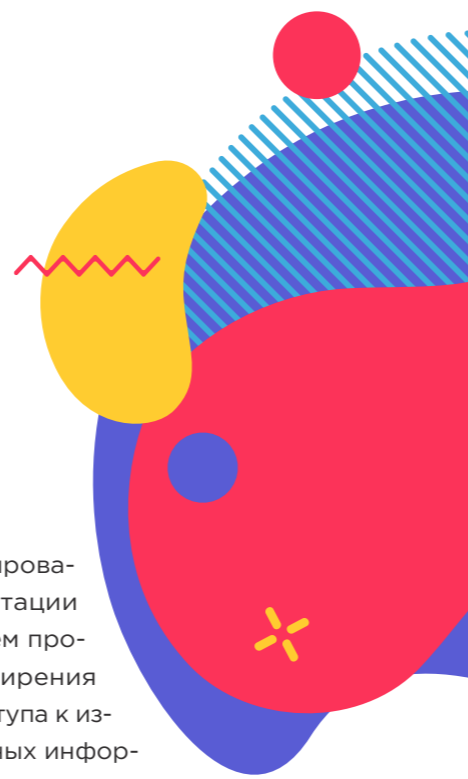
Ульяновск, Россия  
Kostishkoa@mail.ru

**Аннотация:** в данной работе рассматривается процесс формирования, роста и развития сообщества Код-классов Ульяновской области. Подчеркивается особая роль органов власти и ИТ сообщества региона в развитии движения клубов по программированию. В настоящее время Код-классы (клубы по программированию в школах) под руководством инициативных учителей информатики — первый шаг для профессионального самоопределения школьников с целью выбора ИТ профессии. Рассматривается роль Ульяновского государственного университета — опорного вуза региона — как координатора взаимодействия всех заинтересованных сторон для более эффективного отбора заинтересованных школьников с целью осознанного выбора ИТ направления для получения профессии.

**Ключевые слова:** Код-класс, информационные технологии, УлГУ, ресурсный центр, Дом научной коллаборации.

Реализация инициативы Всероссийского проекта «Твой курс: ИТ для молодежи» по созданию школьных клубов программирования путем развития потенциала и поддержки активных учителей начата с 2015 года. Основной целью было заявлено содействие школьникам 6–18 лет в научно-техническом творчестве, из-

учении программирования и профориентации в ИТ-отрасли путем просвещения и расширения возможностей доступа к изучению современных информационных технологий. В Ульяновской области период с 2015 по 2020 годы при поддержке УлГУ была создана сеть из более чем 50 Код-классов на базе партнерских школ университета. Куратором проекта в УлГУ стал Центр интернет-образования (ЦИО). Данная структура не только поддерживает создание новых клубов в школах, но и всемерно способствует расширению возможностей уже работающих клубов. При финансовой поддержке Университета и Фонда развития ИТ УО (учредителями которого являются Правительство Ульяновской области и ИТ компании региона) за 2016–2019 годы на базе ЦИО создан ресурсный центр с мобильным и стационарными компьютерными классами, наборами различных образовательных конструкторов, которые активно используются в течение всего года для мастер-классов и профориентационных мероприятий. За 2015–2020 годы для школьников Ульяновской области силами УлГУ было проведено около 250 мероприятий для более чем 18000 участников. Эти события можно условно поделить на группы:



1. Мастер-классы по робототехнике, схемотехнике, программированию, пилотированию беспилотных летательных аппаратов, 3D моделированию, в том числе выездные в школах города и области, детских оздоровительных лагерях;
2. Массовые мероприятия по популяризации профессий, связанных с информационными технологиями, и организованные в рамках Всероссийских и Международных акций и праздников (All Digital Week, DigiGirlZ, Безопасное лето в интернете, День программиста, Час кода и т.п.);
3. Экскурсии в ИТ компании и на профильные кафедры университета;
4. Конкурсные мероприятия;
5. Мероприятия для педагогов — мастер-классы, конференции, встречи и т.п.

В 2020 году в связи с открытием на нашей базе Центра дополнительного образования школьников «Дом научной коллаборации им.Ж.И.Алферова» к имеющимся в Центре лабораториям и классам добавилось множество новых. На настоящий момент можно считать, что Центр оснащен достаточно для эффективной деятельности и профориентации молодежи в сфере ИТ. За время деятельности в этом направлении значительно возросло количество школьников региона, выбирающих ЕГЭ (более чем в 1,5 раза) и ОГЭ (в 1,7 раза за 3 года) по информатике в качестве профильного экзамена. По результатам вступительной кампании 2019 года около 30% абитуриентов, поступивших на профильные специальности университета, являлись выпускниками школ с Код-классами. В 2020 году 33% студентов профильных специальностей УлГУ — выпускники школ с код-классами. На настоящее время клубы открыты в 10 муниципальных образованиях области, причем половина из них — в районах. Можно сказать, что к настоящему времени «Сообщество код-классов» региона сформировано и является одним из основных эффективных инструментов ранней профориентации школьников и популяризации ИТ профессий. А руководители этих классов

стали достаточно авторитетной силой — многие из них являются ИТ послами муниципалитетов, входят в экспертные советы различных уровней, являются участниками жюри различных конкурсов.

Хотелось бы отметить особую роль Фонда развития информационных технологий Ульяновской области в становлении и развитии код-классового движения в регионе. С 2016 года проект по развитию сообщества код-классов получал финансовую поддержку из средств регионального бюджета и ИТ компаний, а лучшие руководители клубов — и Благодарственные письма Губернатора. Благодаря поддержке Фонда за 5 лет вручено более 50 премий лучшим руководителям клубов. ФОТО 4 В 2020 году лауреатами премий стало самое большое число участников — 14! Для школ на эти же деньги в качестве призов за активную работу было закуплено дополнительное оборудование, которое значительно расширило образовательные возможности клубов. Хотелось бы особо отметить самых активных руководителей, которые не только участвуют в работе сообщества клубов региона, но и проявляют инициативу для дальнейшего роста и совершенствования работы — подают заявки на реализацию своих проектов в Фонд и получают финансовую поддержку! Это несомненные лидеры и мастера своего дела:

1. **Назарова Елена Александровна**, МБОУ «Средняя школа №27»;
2. **Газизова Лениза Ривальевна** МБОУ «Средняя школа №72 с углубленным изучением отдельных предметов»;
3. **Титова Ирина Юрьевна**, МБОУ СОШ №1 МО «Барышский район»;
4. **Ауст Ольга Васильевна**, МБОУ гимназия №79
5. **Окольнова Ирина Федоровна**, МОУ СОШ с. Новая Бекшанка МО «Барышский район» Ульяновской области;
6. **Рябкова Светлана Алексеевна**, МБОУ гимназия №30;



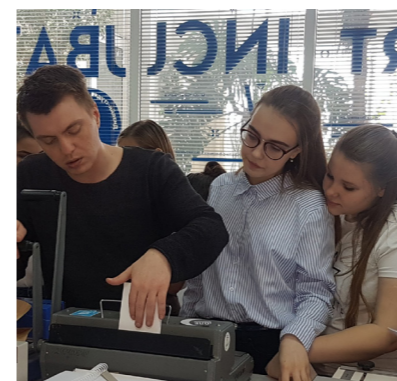
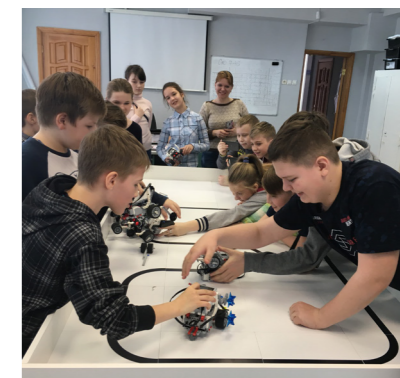
7. Яшина Лариса Герасимовна, МБОУ «Мариинская гимназия»;
8. Панфилова Ирина Николаевна, МБОУ СШ №41.

Хочется особо отметить работу по развитию код-класса СОШ № 1 г. Барыш МО «Барышский район» Ульяновской области, в которой был создан один из первых клубов региона тогда еще учителем информатики Титовой Ириной Юрьевной. За 5 прошедших лет клуб превратился в два — для начальной и старшей школы, Ирина Юрьевна стала директором и создала на базе своей школы Ресурсный центр робототехники для школ Барышского района, традиционным стал районный фестиваль код-классов, проходящий в этом центре. Почетным гостем этого Ресурсного центра неоднократно был Губернатор Ульяновской области Сергей Иванович Морозов, который нашел возможность предоставить школе дополнительное финансирование для дальнейшего развития Ресурсного центра. А в 2020 году на базе этой замечательной школы был открыт Центр образования цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста».

И таких примеров — успешной работы код-класса и его руководителя — можно привести множество.

Несмотря на завершение Всероссийского проекта «Твой курс» УлГУ старается не потерять такое перспективное направление подготовки абитуриентов, поэтому мы продолжаем работу по росту и развитию сообщества код-классов. Уже в этом году появилось 2 новых клуба, которые, мы надеемся, станут такими же активными и успешными. Кроме того, начата реализация нового направления в развитии код-классового движения — начато создание так называемых «Открытых клубов», максимально доступных для всех ребят региона, а обучение будут проводить специалисты ЦИО в дистанционном режиме.

Исходя из вышеизложенного, можно констатировать, что сообщество Код-классов Ульяновской области — активно и успешно развивающийся инструмент ранней профориентации молодежи в сфере ИТ. С его помощью решается проблема предпрофильной подготовки, раннего выявления талантливых школьников, осознанного выбора будущей профессии. На настоящий момент в Ульяновской области создано активное сообщество учителей информатики — руководителей клубов — которое оказывает значительное влияние даже на политику региона в сфере ИТ и пользуется заслуженным авторитетом у коллег, родительского сообщества и школьников. В свою очередь, создание Код-класса стимулирует в дальнейшем создание профильного информационно-технологического класса в школе, что в дальнейшем приведет к увеличению числа профессионально ориентированных абитуриентов, которые будут делать осознанный выбор в пользу профессий ИТ и технических профилей УлГУ и создадут надежную кадровую основу для дальнейшего роста и развития ИТ компаний региона.





# Ульяновское содружество педагогов- единомышленников

**Е.Л. Вершинина**

к.э.н., доцент кафедры экономической безопасности, учета и аудита ИЭиБ УлГУ;  
декан Заволжского экономико-гуманитарного факультета УлГУ

Ульяновск, Россия  
89272708908@mail.ru

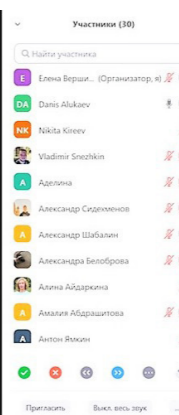
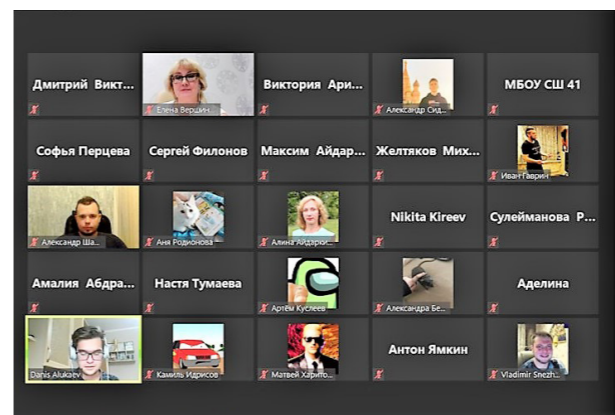
Что такое сообщество Код-классов Ульяновской области? Это уникальное содружество единомышленников, сплоченных идей вырастить на ульяновской земле настоящих инженеров, специалистов в ИТ-сфере будущего. Каждый учитель, ставший руководителем Код-класса, это лидер, генерирующий увлекательные идеи для молодежи. Любой в нашем коллективе не дает себе покоя, постоянно развивается в столь быстро изменяющемся поле информационных технологий. И школьники однозначно понимают, как им повезло с таким учителем информатики, как классно они «попали» в Код-классовую волну!

И, если наше сообщество это единый организм единомышленников, то, что в нем сердце, качающее новые идеи, инициирующее новые мероприятия и события? Да, в центре нашего коллектива Ульяновский государственный университет, и именно Центр Интернет-образования УлГУ, который с 2015 года объединяет лидеров учительского сообщества в ИТ-направлении Ульяновской области.

Почему именно УлГУ? Идея Код-классового движения предполагает дружеские, почти семейные отношения между участниками сообщества.

И именно это получилось заложить в основу проекта и реализовать Директору Центра Интернет-образования УлГУ Костишко Алле Евгеньевне. Все эти годы Ресурсный центр по развитию сообщества Код-классов помогает, направляет и поддерживает учителей, добавляя в текущую деятельность много интересных активностей для школьников: и Мастер-классы, и Хакатоны, и Летние ИТ-лагеря. (Практический мастер-класс по прототипированию электронных устройств на основе платформы Arduino на базе Заволжского ресурсного центра по Код-классовой работе, сентябрь 2020 года)

В 2020 году в Заволжском районе г. Ульяновска при поддержке Фонда развития информационных технологий Ульяновской области был открыт дочерний ресурсный центр для Левобережной части г. Ульяновска и Ульяновской области. Основой для создания и организации деятельности этого подразделения послужили ранее реализованные в Заволжье проекты ИТ направления. (Очный мастер-класс по проектной деятельности для Код-классов по направлению «Информационная безопасность», сентябрь 2020 года).



Самым ярким из них стал проект «Образовательное пространство роста лидеров технологического прорыва», который позволил вовлечь школьников и учителей в проектную деятельность в направлении таких профилей Олимпиады Национальной технологической инициативы (ОНТИ), как «Информационная безопасность», «Умный город», «Большие данные», «Виртуальная и дополненная реальность». Результатом этой работы стало уже в 2020 году проведение Мастер-классов для школьников и учителей Код-классового движения по популяризации проектной деятельности, имеющей не только образовательные, но и продуктивные результаты в направлении профилей ОНТИ (Онлайн мастер-класс по проектной деятельности для Код-классов по направлению «Большие данные», октябрь 2020 года).

УлГУ всегда готов предоставить учительскому сообществу не только технический потенциал по оборудованию и новым технологиям, но, что очень важно, кадровый потенциал. Специалисты УлГУ всегда с большой радостью участвуют в проведении Мастер-классов для школьников и учителей, всегда помогут разобраться с новым оборудованием, расскажут об образовательных возможностях

новых технологий. Кроме того, УлГУ постоянно генерирует новые образовательные проекты для школьников в ИТ-направлении. В текущем году таким ярким, значимым событием стало открытие Дома научной коллаборации им. Ж.И. Алферова, которое создало новые возможности для профессионального определения школьников и профессионального роста педагогов — участников Код-классового сообщества региона.

У нашего содружества впереди много ярких, интересных событий, много важных педагогических планов и идей. И мы абсолютно уверены, что нам все это по силам, потому что объединяется энергия увлеченных, создающих педагогов, любящих своих учеников, уверенных в перспективах своей предметной области, востребованных в регионе и в своих образовательных учреждениях.



# Возможности для обучения школьников и профессионального роста педагогов в Центре дополнительного образования «Дом научной коллаборации им. Ж.И. Алферова»

**С.В. Журавлева**

директор Центра ДНК УлГУ

Ульяновск, Россия

s.v.zhuravleva05@mail.ru

**Аннотация:** в работе рассматриваются возможности, которые открываются для педагогов и школьников на примере Центра ДНК УлГУ.

**Ключевые слова:** Дом научной коллаборации, УлГУ, дополнительное образование.

Создание при опорных вузах регионов Центров дополнительного образования детей «Дом научной коллаборации» (ДНК) направлено на формирование нового типа мышления обучающихся и осознанного подхода к образованию. Подобные Центры можно рассматривать, как один из ресурсов модернизации образования. Цель открытия ДНК — использование высококвалифицированного кадрового потенциала и имеющейся инфраструктуры университета для реализации дополнительных образовательных программ, отвечающих приоритетным направлениям научно-технологического развития РФ и направленных на повышение уровня профессиональной ориентированности и подготовленности абитуриентов. Основные формы

деятельности Центра ДНК — проведение профориентационных мероприятий и мастер-классов, реализация программ дополнительного образования (ДОП) и программы повышения квалификации педагогических кадров «Педагог К-21».

Центр ДНК на базе УлГУ открылся в сентябре 2020 года. Еще на стадии формирования заявки на открытие центра были определены несколько важных для нашего региона научных направлений.

IT направление традиционно являлось приоритетным для Центра интернет образования. С вхождением в его структуру Центра ДНК присоединились медицинское и эколого-биологическое направления. Обучение в ДНК проводится для разных возрастных групп, в каждой из которых есть программы, связанные с обучением ИТ.



Каждый школьник может выбрать программу по своим интересам и уровню сложности. В Центре ДНК и в лабораториях университета юные исследователи под руководством вузовских преподавателей изучают самые современные направления в науке и технике.

Часть программ в ДНК реализуются в рамках сетевого взаимодействия со школами. Это позволяет использовать современное высокотехнологичное оборудование для занятий по школьным предметам. В Ульяновском ДНК в этом году по сетевому взаимодействию реализуются программы «Урок технологии» и «Урок биологии». Планируется расширение списка программ для сетевого взаимодействия.

Пройти обучение в ДНК могут не только школьники, но и педагоги. В центре проводится обучение по программе повышения квалификации педагогических кадров «Педагог К-21».

Программа состоит из модулей:

- Инновационные и активные методы обучения и воспитания в условиях реализации ФГОС (18 часов);
- Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности (18 часов);
- ИКТ-технологии в образовательной деятельности (36 часов);
- Психолого-педагогическая характеристика одаренности (18 часов);



- Психодиагностика в проектировании процесса обучения и воспитания в условиях реализации ФГОС (18 часов);
- Тайм-менеджмент для педагога: как организовать свое время и все успеть (18 часов);
- Организация профессионального самоопределения детей и молодежи в образовательной организации (18 часов).

Мы выбрали для повышения квалификации такой широкий спектр модулей для того, чтобы дать возможность учителю конструировать индивидуальную образовательную траекторию. Обучение проходит в онлайн формате, что делает его доступным педагогам из удаленных районов Ульяновской области. Программа разработана с учетом высоких требований к образованию в современной школе и рассказывает, как применять на практике новые образовательные методики. После прохождения обучения выдается документ УлГУ о повышении квалификации установленного образца.

Таким образом, открытие Центра ДНК на базе Опорного ВУЗа региона дает уникальные возможности для профессионального роста педагогов и позволяет школьникам почувствовать себя юными учеными. Ребята, обучаясь в Центре, могут разрабатывать и воплощать проекты, связанные с цифровыми и производственными технологиями, робототехникой, медициной и другими современными и востребованными направлениями.



# Роль иммерсивных технологий в экосистеме цифрового общества

**О.П. Михеева**

ведущий менеджер по развитию продуктов  
отдела развития дистанционного образования ТГУ  
Тольятти, Россия

координатор разработки задач Олимпиады КД НТИ  
Москва, Россия  
tvoy-kurs@mail.ru

**Аннотация:** Виртуальная и дополненная реальности являются частью иммерсивных технологий, представляющих собой сквозные технологии цифровой экономики России. Для выполнения показателей дорожной карты Национальных проектов по увеличению количества учащихся, владеющих новыми цифровыми технологиями и повышения качества подготовки специалистов для цифровой экономики, призванной трансформировать рынок труда и сферу образования согласно новым потребностям общества, требуется соответствующая подготовка педагогических кадров. Онлайн-курс «Технологии виртуальной и дополненной реальности в образовании» познакомит педагогов с иммерсивными технологиями, продемонстрирует их возможности в обучении и научит создавать авторские проекты для учебно-воспитательного процесса.

**Ключевые слова:** дополненная реальность, виртуальная реальность, Олимпиада КД НТИ.

Технологии виртуальной и дополненной реальности относятся к сквозным технологиям цифровой экономики, являющейся одним из приоритетных Национальных проектов. Согласно паспорту наци-

онального проекта «Образование», технологии дополненной и виртуальной реальности будут включены в процесс обучения в 25% школ 75 регионов страны к концу 2024 года.

На сегодняшний день нет единых стандартизированных определений терминов виртуальной и дополненной реальностей, общепризнанных в мире, а также не определено их место в общей системе новых искусственных реальностей. В разных источниках и у разных авторов можно встретить описание различных видов реальностей — смешанная, модулированная реальность (modulated reality), модифицированная, сниженная, компьютерно-опосредованная (computer-mediated reality), или просто опосредованная (mediated reality), реальная, расширенная и другие.

Поэтому, специалисты в данной сфере предлагают объединить все реальности одним термином, например — иммерсивные информационные технологии. Определение «иммерсивный» означает «многонаправленный, с одновременным воздействием на человека посредством нескольких каналов восприятия (зрение, слух, осязание, обоняние)».

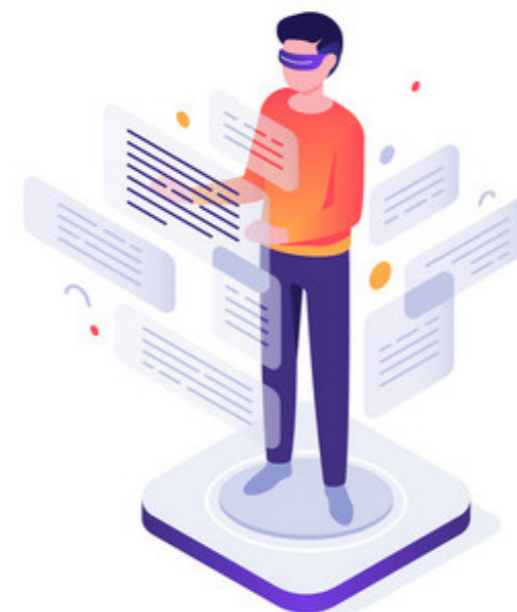


Дополненная реальность (ДР) (AR, augmented reality) — это дополнение физического мира цифровыми данными в режиме реального времени при помощи компьютерных устройств. Дополненная реальность вносит отдельные искусственные элементы в восприятие мира реального.

Согласно ГОСТ Р 57721-2017 виртуальная реальность (ВР) (VR, virtual reality) — это «высоко-развитая форма виртуальной среды, обладающая высокой степенью достоверности визуализации, имитирующая как воздействие на изучаемый объект, так и реакции на это воздействие».

Под виртуальной средой этот же ГОСТ понимает «форму имитационного моделирования, использующую средства визуализации для формирования наглядных копий моделируемых систем (объектов, процессов, явлений).»

Виртуальная и дополненная реальности являются стремительно развивающейся отраслью экономики с огромными доходами, однако сама технология еще не является массовой. В развитии данных технологий существуют проблемы, которые можно разделить на:



- технологические (связанные с несовершенностью промышленных и информационных технологий);
- экономические (недоступность оборудования для массового пользователя);
- правовые (хищение персональных данных и кибербезопасность);
- программно-методические (отсутствие разнообразия контента и приложений для VR/AR).

Кроме того, виртуальная реальность несёт риски для здоровья пользователя.

Для решения методической проблемы, связанной с нехваткой курсов повышения квалификации для педагогов по иммерсивным технологиям и обучению применения их в учебно-воспитательном процессе, был создан курс «Технологии виртуальной и дополненной реальности в образовании». Программа курса направлена на формирование базовых цифровых компетенций в сфере дополненной и виртуальной реальности у педагогов всех ступеней образования.

Содержание программы способствует формированию цифровой и технической грамотности педагогов и позволяет получить представление о значимости современных информационных технологий виртуальной и дополненной реальности в современном мире, знакомит с особенностями профессиональной деятельности в этих направлениях. Для выполнения практических заданий по созданию проектов виртуальной и дополненной реальности используются бесплатные онлайн-ресурсы и конструктор российского производителя Элиговиден. Пройти обучение могут педагоги любого предмета и специальности, владеющие цифровой грамотностью, знание программирования для создания собственных проектов не требуется.

Программа курса включает четыре модуля, содержащие теоретические сведения и практические



работы. Для получения документа об окончании обучения надо выполнить итоговую аттестационную работу по методике использования иммерсивных технологий в учебно-воспитательном процессе. Модули курса:

1. Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности;
2. Технология виртуальной реальности (VR);
3. Технология дополненной реальности (AR);
4. Образовательные мероприятия с использованием AR&VR технологий.

Пройдя обучение на курсе, педагоги получают навыки разработчика AR&VR проектов, которые можно применять в образовательном процессе, а также смогут помогать учащимся по освоению и применению данных технологий в проектной деятельности и учебной деятельности.

Одной из сфер применения полученного опыта в сфере иммерсивных технологий может быть участие в мероприятиях программы глобально-технологического лидерства России — национальной технологической инициативы (НТИ), таких как Олимпиада Кружкового движения НТИ (для учащихся 8–11 классов) <https://nti-contest.ru> и Олимпиада Кружкового движения НТИ.Junior (5–7 классы) <https://junior.nti-contest.ru> в роли наставника своих учеников.

#### Список источников:

1. Ассоциация потребительских технологий (СТА). Стандарт СТА-2069 «Определения и характеристики технологий дополненной и виртуальной реальности». Режим доступа <https://www.vr-if.org/wp-content/uploads/Lexicon-VRIF.pdf>
2. ГОСТ Р 57721-2017. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Эксперимент виртуальный. Общие положения. Режим доступа <http://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=-1&page=0&month=-1&year=-1&search=&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=210844&pageK=F921BD91-37A9-408C-98BF-7FCF41CB7B23>

Это инженерные командные соревнования, где школьники встречаются с новыми технологиями, создают образ будущего, решают инженерно-технологические задачи. В обеих Олимпиадах есть направления иммерсивных технологий — профили «Виртуальная реальность» и «Дополненная реальность» для старших школьников, и сфера «Технологии для виртуального мира» — НТИ.Junior. Наставники учащихся имеют возможность пройти бесплатное повышение квалификации у разработчиков профилей — ведущих преподавателей национальных университетов России. Полученные знания помогут учителям не только повысить уровень компетенции по использованию иммерсивных технологий в обучении, но и подготовить своих учеников к участию в Олимпиаде, где есть возможность получить бонусы в виде 100 к ЕГЭ и прием в вуз без вступительных экзаменов.

Таким образом, только благодаря активному участию педагогов в популяризации новых технологий и их применению в учебной деятельности, можно увеличить количество учащихся, владеющих новыми цифровыми технологиями и повысить качество подготовки специалистов для цифровой экономики, призванной трансформировать рынок труда и сферу образования согласно новым потребностям общества.

## Перспективы применения платформы CODE.ORG для развития цифровых навыков у школьников в условиях смешанного обучения

**А.Н. Айдаркина**

*учитель информатики и ИКТ*

**С.В. Васильева**

*учитель английского языка*

*МБОУ гимназия №44 г. Ульяновска им. Деева В.Н.*

Ульяновск, Россия

[alina-design@yandex.ru](mailto:alina-design@yandex.ru)

**Аннотация:** Рассматривается возможность применения образовательных курсов, размещенных на платформе CODE.ORG, в качестве эффективного инструмента для освоения школьниками цифровых компетенций в условиях смешанного обучения, а также комплексного изучения математики, информатики и английского языка.

**Ключевые слова:** информатика, интегрированное занятие, визуальное программирование.

Очевидно, что традиционная модель школьного образования, направленная лишь на получение знаний, безнадежно устарела. С учетом современных реалий необходима трансформация самой парадигмы образования и пересмотр существующих подходов и моделей обучения, направленных как на развитие общей цифровой грамотности, так и на расширение социальных навыков для успеха в новом цифровом мире [1].

Курс информатики и ИКТ является эффективным инструментом освоения не только цифровых компе-

тенций, но и более глубокого изучения других предметов, в частности математики и английского языка. Эффективным способом повышения мотивации обучения является проведение интегрированных занятий, в ходе которых комплексно используются знания по двум, а иногда и по трём дисциплинам.

В настоящее время особо востребована образовательная технология, в которой сочетаются как очное, так и электронное обучение с возможностью самостоятельного выбора учеником времени, места, темпа и траектории обучения. Достичь высокого уровня подготовки в условиях дистанционного обучения позволяет наличие электронных ресурсов, использующих кейс-технологии. Одним из таких ресурсов является платформа CODE.ORG, созданная некоммерческой организацией, которая занимается разработкой образовательных программ, расширяющих доступ к изучению информационных технологий не только для школьников, но и для старшего поколения. Задача данной организации состоит в том, чтобы каждый ученик имел возможность приобретать

необходимые цифровые навыки в рамках основного образования. CODE.ORG дает возможность учителю использовать на уроке разнообразные практические примеры применения информационных технологий, соответствующие разным уровням подготовки обучающихся [2].

На сайте CODE.ORG можно изучить основы информатики в «Студии программирования», используя 20-часовые курсы для детей разных возрастных групп. Например, «Course 2» ориентирован на учащихся 2-5 классов, «Course 3» подходит ученикам 4-5 классов, а «Course 4» — 4-8 классов. Школьники 4-5 классов гимназии №44 им. Деева В.Н., принимающие участие в проекте «Развитие сообщества Код-классов партнерских школ УлГУ», в течение 2020 года успешно освоили «Course 4» и перешли к изучению функционального программирования в рамках курса «Computer Science in Algebra».

Следует особо отметить, что визуальное программирование при решении математических задач с использованием англоязычной лексики позволяет достичь комплексного использования знаний сразу по трем дисциплинам: математика, информатика и английский язык (рис. 1).

Задачи «Course 4» помогли учащимся освоить базовые понятия программирования (цикл, цикл с параметром, вложенный цикл), на практике применить знания о величине углов правильных многоугольников при построении алгоритмов для исполнителя (рис. 2), повторить названия геоме-

трических фигур, цветов и указания направления на английском языке, а также развить навыки чтения и аудирования.

Задания курса «Computer Science in Algebra» позволяют не только повторить с обучающимися правила очередности выполнения алгебраических действий, но и познакомить их с алгоритмом вычисления арифметических выражений, представленных в виде деревьев (рис 3).

Также курс «Computer Science in Algebra» дает возможность познакомить учащихся с работой вспомогательных алгоритмов. В качестве примера на рис. 4 представлено задание на составление функции, аргументами которой может быть число, символ или данные иного типа, а результатом является графический объект.

Следует отметить, что положительный опыт использования рассмотренной образовательной платформы свидетельствует о возможности реализации на ее основе процесса обучения с позиций принципа непрерывного обучения (lifelong learning), что не только повышает социальную интеграцию школьников, их активную гражданскую позицию и личное развитие, но также способствует самодостаточности и конкурентоспособности [1]. Описанные выше образовательные решения могут быть использованы для различных форматов обучения: очных и дистанционных, виртуальных и интерактивных. Именно интеграция новых технологий в уже сложившиеся обучающие практики становится залогом успеха в современном цифровом мире.

#### Список источников:

1. Обучение цифровым навыкам: глобальные вызовы и передовые практики. Аналитический отчет к III Международной конференции «Больше чем обучение: как развивать цифровые навыки», Корпоративный университет Сбербанка. — М.: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 2018. — 122 с.
2. CODE.ORG. About us. — Режим доступа: <https://code.org/about>. — Загл. с экрана.

Рис. 1

Пример задания в «Студии программирования»

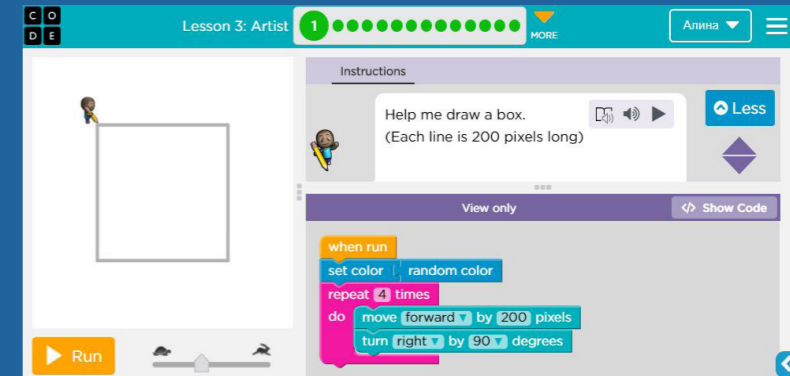


Рис. 2

Пример задания на освоение вложенного цикла

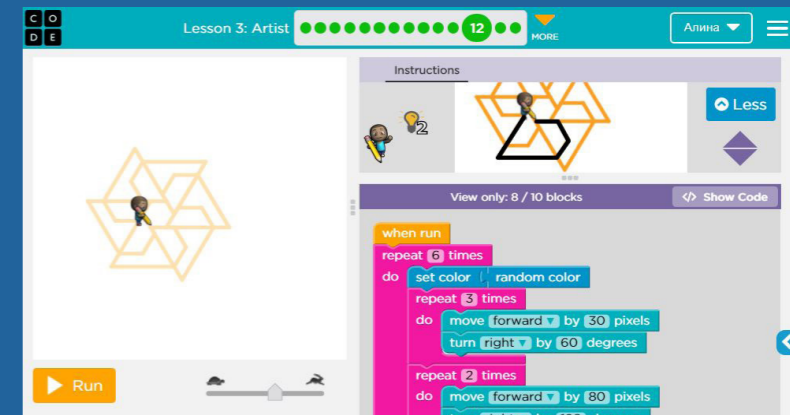


Рис. 3

Алгоритм вычисления арифметического выражения в виде дерева

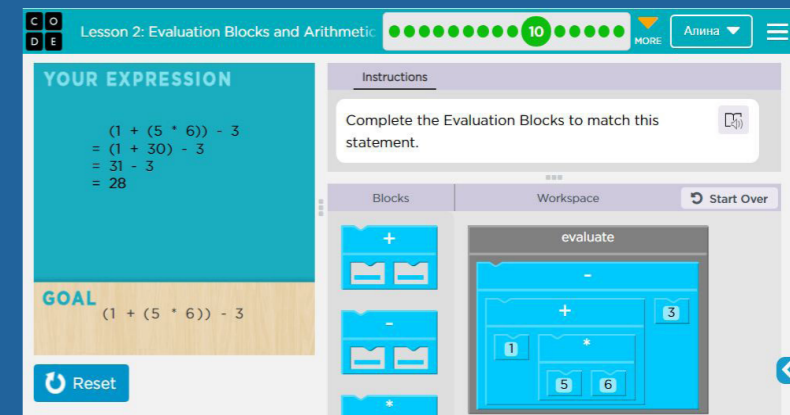
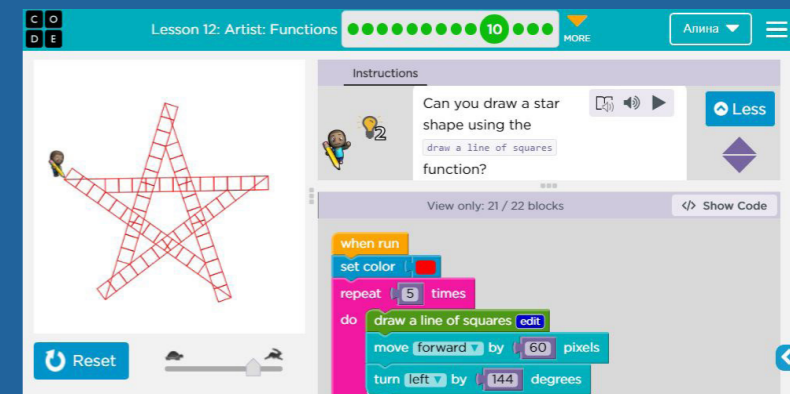


Рис. 4

Пример задания на составление функции





# Опыт формирования проектных умений учащихся

## О.В. Ауст

учитель информатики, руководитель Код-класса, муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №79

Ульяновск, Россия  
oaust@mail.ru

**Аннотация:** В статье рассмотрены примеры формирования проектных умений учащихся, опыт организации проектной деятельности в рамках работы код-класса. Приведены примеры успешных ученических проектов.

**Ключевые слова:** проектные умения учащихся, типы проектов, код-класс.

Все, что я познаю, я знаю, для чего это мне надо и где и как я могу эти знания применить,— вот основной тезис понимания метода проектов. В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Метод проектов ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся в парах, группах или индивидуально, предполагает решение какой-либо конкретной проблемы.

### При работе над проектом формируются умения:

- разрабатывать и планировать собственную деятельность в соответствии с целями проектного задания;
- выбирать информацию, относящуюся к теме задания-проекта;

- анализировать и выбирать наиболее рациональные способы решения проектного задания;
- создавать и осуществлять свои варианты действий по созданию проектов;
- осуществлять оценку созданного проекта и самооценку своих действий

Результаты выполняемых проектов должны быть «осязаемы», должны иметь продуктивный и образовательный результат.

### Типы результатов:

#### 1. Фактический (продуктовый) результат

- Новые знания, оформленные в статью
- Устройство или прототип
- Художественный объект
- Сложносоставные результаты (технологии, инновации)

#### 2. Образовательный результат

- Вхождение в контекст профессии
- Прикладные навыки и компетенции
- Способы организации работы в проекте
- Ценности



Стоит отметить, что для учителя важность метода проектов содержится в самом процессе работы, так как он является дидактическим средством развития и обучения школьников. Учащиеся же более заинтересованы в результате работы. И поэтому сбалансировать интересы позволяет выбор типа проекта. Выбирая тот или иной тип проекта, учитель может управлять активностью учащегося на протяжении всего периода работы над проектом, формируя у него, таким образом, нужные предметные знания и умения, общеучебные умения и навыки, необходимые компетентности.

Например, если учитель хочет развивать у ребенка критическое мышление, аналитические способности, способы восприятия и обработки информации, то в большей степени целесообразно выбрать исследовательский проект.

Для развития навыков работы с информацией, анализа, проверки сведений из различных источников правильным решением будет выбрать информационный проект.

При необходимости совершенствовать практические предметные навыки и умения обучающегося, применяются практико-ориентированные проекты.

Большое многообразие типов проектов позволяет учителю решать всевозможные задачи обучения и воспитания. В практике обычно проекты нельзя отнести к одному из типов, чаще всего они носят смешанный характер, каждый проект характеризуется тем или иным видом координации и сроками реализации.

Формировать проектные навыки на уроках информатики я начинаю в 7 классе.

На уроках мы учим ребят работе с информацией: умение осмысленно читать текст, выделять глав-

ное, делать схему основных понятий и интеллектуальную карту. Эти навыки помогают при выполнении годового проекта.

Проект является информационным: каждый ученик выбирает тему по информатике, изучает литературу, в том числе и интернет-источники, подбирает материал по теме, учится грамотно оформлять титульный лист, реферативную часть, список литературы, делать ссылки на источники. Длительность работы — 2 месяца (апрель, май). Продуктивным результатом является реферат и презентация по выбранной теме. Завершается проект публичной защитой и оценением результатов работы, как учителем, так и остальными учениками. Критерии оценивания известны заранее.

### Особенности этого проекта:



При этом выявляются мотивированные ребята, которые в будущем готовы к проектной деятельности. В качестве примера приведу ученицу уже 9 класса, которая в 7 классе сделала учебный информационный проект о средствах передачи информации, в 8 классе ее проект «Гид по Англии»

стал призером регионального конкурса «Мастер ИТ», а сейчас она работает над созданием приложения для смартфона.

В гимназии действует код-класс, где ребята занимаются проектной и исследовательской деятельностью. Это, в основном, ученики 8–11-х классов. Темы и типы проектов разнообразны. Здесь формируются основные умения, необходимые для формирования культуры проектной деятельности:

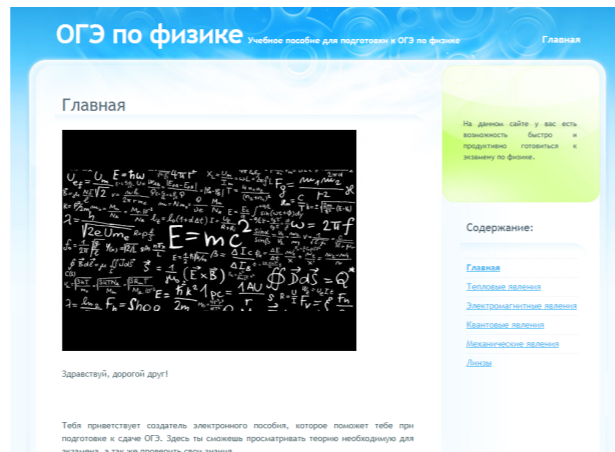
- проблематизация: умение формулировать проблему после рассмотрения какой-либо ситуации или явления;
- целеполагание как умение формулировать цель деятельности;
- планирование: планировать этапы, формулировать задачи, предполагаемые результаты, сроки, исполнителей и т.д.;
- анализ результатов и рефлексия (анализ результата на соответствие цели, рефлексия результатов решения задачи и т.д.);
- презентация и защита проекта.

Кроме того, в 9–11-х классах в соответствии с федеральными государственными стандартами ученики выполняют индивидуальные проекты, защищают их перед компетентной комиссией. Многие из них затем участвуют в различных конференциях и конкурсах.

#### Примеры проектов по типам.

**Практико-ориентированный проект «Электронное учебное пособие «Готовимся к ОГЭ по физике».** *Торопцева София, 9 класс*

Гипотеза: при создании эффективного электронного учебного пособия необходимо учитывать запросы учителя и учеников, а также соблюдать определенные требования к электронным образовательным ресурсам.



Цель проекта: Создать электронное учебное пособие, с помощью которого можно быстро и удобно подготовиться к сдаче ОГЭ по физике.

#### Задачи:

- изучить требования к электронным образовательным ресурсам;
- разработать структуру и дизайн электронного учебника;
- сделать понятный и удобный интерфейс для пользователя, позволяющий просматривать теорию, необходимую для экзамена, а так же проверять свои знания.

#### Практическая значимость проекта.

Электронный учебник можно использовать учителю физики для подготовки учеников к ОГЭ как на уроках, так и для дистанционного обучения.

Кроме теоретического материала в электронном учебнике предусмотрен контроль по каждому разделу в виде онлайн теста.

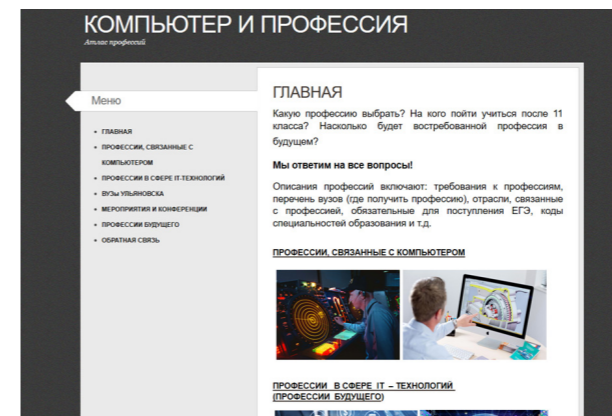
Учебник размещен в кабинете физики, используется для подготовки к ОГЭ.

Электронный учебник создан в программе Турбосайт, представлен на школьной научно-практической конференции, на региональных конкурсах школьных проектов по информатике

«IT-Форсаж» (2 место), компьютерного творчества «Мастер ИТ» (призёр), на научно-практической конференции «Антарес» (призёр).

#### Информационный проект «Атлас профессий».

*Сударчикова Анна*

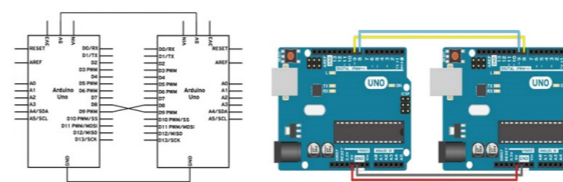


Атлас выполнен в виде сайта. При создании проекта систематизирована информация о современных профессиях, связанных с ИТ-сферой, их плюсы и минусы, представлены ВУЗы страны и города, где можно получить такие специальности. Работа над проектом велась в течение 2-х лет. Сайт размещен в медицентре гимназии, доступен старшеклассникам для ознакомления.

#### Научно-технический проект. Модель энергосберегающей системы автоматического освещения улиц города».

*Ефремов Артем*

#### Пример реализации



► Пример реализации на платах Arduino Uno с использованием выводов 8 и 9 для RX и TX

При выполнении данного проекта проанализирована современная система освещения Нового города, показана ее экономическая составляющая. По статистике, 30% общего расхода электроэнергии приходится на освещение. При учёте факта непрерывного роста цен на электроэнергию проблема оптимизации уличного освещения становится все более перспективной. Актуальным является создание централизованной системы управления «Умным» освещением, которая будет оснащена оборудованием, обладающим высокой продолжительностью эксплуатации и малым энергопотреблением.

#### Цели и задачи проекта:

- Предложение способа решения проблемы, связанной с малой энергоэффективностью освещения улиц городов;
- Описание простой, эффективной и автоматической системы уличного освещения, с централизованным управлением на сервере;
- На основе исследования разработать и реализовать модель системы, наглядно представляющую возможности конечного продукта;
- Провести расчеты энергоэффективности предложенной системы;
- Представление компьютерной программы для централизованного управления предложенной системой.

Автором предложена модель «умного» освещения улиц города с применением электронный плат Ардуино.

Артем с этим проектом стал призером регионального этапа Всероссийского конкурса научно-технических проектов «Большие вызовы».

Таким образом, сформированные проектные навыки позволяют учащимся применить свои знания из разных предметных областей на практике, реализовать свой творческий и интеллектуальный потенциал.



## Возможности использования платы «BBC micro: bit» для обучения программированию

**Ю.А. Ливенцев**

руководитель ресурсного центра МУ «ГМЦ»  
города Железногорска Курской области

Железногорск, Россия

Федеральным проектом «Кадры для цифровой экономики» заданы целевые значения по доле россиян, обладающих цифровой грамотностью и ключевыми компетенциями цифровой экономики. К концу 2021 года такими компетенциями должны обладать 32% населения страны. Школа должна дать базовые знания в этом направлении. Начинать нужно как можно раньше. Наряду с финансовой грамотностью в начальной школе необходимо формировать и цифровую.

Школьный курс «Информатика» для 7–9 классов отводится для изучения важной цифровой компетентности — программирования. Мой педагогический опыт говорит о том, что уже в начальной школе дети быстро учатся строить алгоритмы и реализовывать их. Но детям не интересно изучать программирование на «бумажке». Куда интереснее запрограммировать настоящее устройство и показать его работу одноклассникам. Это даёт серьёзный толчок к развитию инженерного мышления уже в начальной школе.

Со стороны родителей обучающихся начальной школы был запрос на изучение основ программирования их детьми в рамках внеурочной деятельности. Возникла необходимость выбрать недорогое интересное устройство с достаточным набором датчиков, кнопок и индикаторов. Изучив возмож-

ные предложения, мы остановились на компактной обучающей платформе BBC micro: bit. В рамках грантового конкурса Социального проекта «Твой курс: ИТ для молодёжи» школа приобрела платы BBC micro: bit из расчёта один ученик — одна плата.

Чтобы организовать обучение в школе и дать возможность родителям участвовать в разборе домашних заданий, возникла потребность в образовательном курсе. В сети мы не нашли необходимого русскоязычного ресурса, поэтому решили собрать его самостоятельно. Так появился <http://microbit.obr46.ru/>.

Ребята изучают BBC micro: bit со второго класса. Дети знакомятся с основными алгоритмическими структурами и к третьему классу уверенно ими владеют. Во втором полугодии третьего класса вводим Scratch, который согласуем с BBC micro: bit. Пример изучения BBC micro: bit в Код-классе сельской школы <http://microbit.obr46.ru/video/>

Таким образом, при помощи недорогих и интересных ресурсов уже со второго класса можно формировать у детей основы логического мышления, так необходимого при успешном изучении программирования, и готовить их к осознанному выбору будущей специальности, связанной с информационными технологиями.

## Городская летняя школа математики и программирования: седьмой сезон — поиск новых путей

**А.Г. Гуськова**

учитель математики высшей категории  
«Лицей №40 при УлГУ»

Ульяновск, Россия

*«Распознать, выявить, раскрыть, взлелеять, выпестовать в каждом ученике его неповторимо-индивидуальный талант — значит поднять личность на высокий уровень расцвета человеческого достоинства»*

**В. А. Сухомлинский**

Современные технологии требуют высококвалифицированных специалистов, умеющих применить знания в новых, подчас нестандартных ситуациях, легко маневрировать в большом потоке информации, исследовать интернет — источники и иметь необходимые знания в робототехнике и программировании. В такой ситуации на первое место выходят программы ранней профориентации школьников.

Одной из таких программ является — проект «Городская летняя школа математики и программирования», реализуемый совместно «Лицеем №40 при УлГУ» и Центром интернет-образования Ульяновского государственного университета. Шесть сезонов за плечами двух увлеченных людей — Директора ЦИО УлГУ Костишко Аллы Евгеньевны и учителя математики «Лицея №40 при УлГУ» Гуськовой Аллы Геннадьевны. Их большой опыт в работе со школьниками и энергия позволяют из года в год расширять траекторию проекта, вовлекая в его деятельность все больше школьников и их родителей.

В рамках данного проекта учащиеся знакомятся с историей математики и науки, применяют свои

знания на практике при решении нестандартных задач. Ребята могут расширить и углубить знания по школьным предметам, приобщиться к эрудиции, знакомясь с технологиями «Архитектоника», создавая модели замков и изучая историю их создания. Занятия по моделированию в технологии «Изонить» способствуют развитию нестандартного мышления, позволяют придумывать собственные орнаменты и алгоритмы. Творческий подход и креативность мышления, позволяют школьникам создавать неожиданные образы.

Большинству ребят нравятся занятия по программированию, создание собственных компьютерных игр, увлекательные моменты групповых и индивидуальных занятий.

Традиционно младшие школьники проводят несколько занятий с конструктором «Лего», создавая своих первых роботов, изучая их возможности. Такие занятия заканчиваются играми- битвами на лучшую конструкцию и лучшего разработчика



робота. Азарт и умение маневрировать своими конструкциями позволяют школьникам на практике познакомиться с миром роботов и новых разработок в роботехнике.

Школьники постарше применяют свои знания в применении различных языков программирования, создают мини-проекты, участвуют в занятиях хакатона и завершают обучение в школе-защите своих проектов. Такие занятия позволяют ребятам ближе узнать о специальностях в ИТ — технологиях, многие из них продолжают обучение на более профессиональном уровне и участвуют в конкурсах и олимпиадах. В рамках школы занятия по программированию со школьниками проводят волонтеры и тренеры Центра интернет-образования УлГУ.

Умения правильно организовать работу в группе, верно распределять обязанности в ней — способствуют развитию навыков коммуникативного общения, ораторского искусства и группового взаимодействия. Такие навыки очень важны как для школьников, так и для специалистов будущего.

С недавнего времени организаторы Летней школы уделяют большое внимание формированию у учащихся навыков профессионального общения, умения коммуницировать с окружающими, выходя из зоны комфорта. В этом им помогают преподаватели бизнес-школы «Топ-топ менеджер»: разбивая ребят на разные группы, предлагая им решать нестандартные ситуации и показывая различные пути выхода из них. Такие занятия интересны школьникам, они позволяют на практике им проявить себя, узнать больше о характере взаимодействия в рамках профессиональных групп.

Особой популярностью у школьников и их родителей пользуются экскурсии на различные площадки УлГУ, где для них преподаватели университета проводят мастер-классы, демонстрируют возможности различных профессий, которым

обучаются студенты Ульяновского государственного университета. Непосредственное общение с преподавателями и студентами университета, непринужденная обстановка таких занятий поддерживают интерес учащихся к раннему, осмысленному выбору профессии.

С 2019 года в рамках Летней школы организаторы знакомят ребят с основами здорового образа жизни, предлагают им воспользоваться лечебными и оздоровительными занятиями гимнастики со специалистами школы «Цигун». Интересный подход, много полезной информации по организации своего дня и возможность изменить свою жизнь к лучшему — вот основы таких занятий.

Интересными и насыщенными были занятия в дизайн-студии «АНГАР» Издательства УлГУ. Ангар — это не просто типография, это настоящий дизайнерский центр, в котором возможна реализация самых неожиданных и креативных идей. Ребятам была рассказана технология печати, они полностью погрузились в процесс создания флаеров и сертификатов Летней школы. Затаив дыхание ребята помладше следят за тем, как современные машины производят печатную продукцию. Вовлечение школьников в некоторые технологические процессы способствует формированию устойчивого профориентационного интереса.

Разнообразие форм и методов в организации летнего отдыха школьников 11–14 лет позволяют с уверенностью говорить, что «Городская летняя школа математики и программирования» заняла свою нишу в огромном потоке региональных летних школ. Профессиональный и творческий союз университета и лица дает возможность менять и преобразовать траекторию этого взаимодействия, создавая успешные методические наработки. В условиях пандемии школа продолжила работу, переводя свои занятия на платформы дистанционного взаимодействия, что дало возможность в июне

2020 года принять на занятия более 40 учащихся. Мы очень надеемся на то, что в сезоне 2021 года Летняя школа сможет привлечь к перспективной

и увлекательной отрасли ИТ еще большее количество школьников, а наше общение будет уже очным!





# ЦМИТ «Инженерная мастерская»

**Е.В. Ямкина**

администратор филиала

**И.В. Корнеев**

инженер

**И.А. Мягков**

методист ООО «Инженерка»

Ульяновск, Россия

**Аннотация:** Инженерное программирование для детей — возможность увлечь ребенка на простых прикладных задачах, начиная с конструирования, заканчивая серьезными проектами по Web-программированию, Интернет вещей и C++. С чего же начать новичку? Как развить инженерный склад ума? На каких проектах «прокачаться», чтобы прийти до сути? На эти и многие другие вопросы мы постараемся ответить в этой статье.

**Ключевые слова:** Инженерка, программирование, технический центр, инженерная мастерская, конструирование, умная игрушка, механизмы вокруг нас, экспериментаниум, интернет вещей

С какого языка лучше начинать изучать программирование? Не правда ли, учителя информатики очень часто сталкиваются с подобными вопросами и от самих учеников, и от их родителей. В наше время ИТ-прорыва программисты очень востребованы, их карьерный рост стремителен, знание иностранных языков добавляет плюсики в карму). Но все ли желающие «программировать» способны к этому непростому виду деятельности? Взгляд родителей таков: «Моё чадо ЦЕЛЫЙ день проводит за компьютером! Он программирует! Он программист!» Всё! «Метка» поставлена! Начинаются хаотичные поиски в сети Интернет, по ближайшим родительским чатам, по соцсетям кружков,

в названии которых есть слово «программирование»! А сколько обещаний! А сколько увлекательных фотографий, ближайшие и далёкие перспективы. Бегом! Там научат!

И не важно, что ребенок целыми днями играет рисует за компьютером, не важно, что он увлётся музыкой или конструированием. Мой ребёнок — программист! Это перспективно! Это модно! И невдомёк, что прежде всего у ребёнка должно быть выработано аналитическое мышление, у него должен быть неподдельный интерес к математике (и должно получаться! и должны быть результаты!), что ребёнок, увлечённый изучением иностранных языков — будет в приоритете.

Итак, давайте еще раз дадим определение понятию Программист. Это специалист, который занимается прежде всего разработкой алгоритмов, а только потом уже компьютерных программ на основе математических моделей. Это человек с развитой логикой, с хорошим аналитическим мышлением. Простое умение решить задачу — этого не достаточно. Надо увидеть в решении



«класс задач», сопоставить алгоритмы, применить оптимизацию.

Для работодателей ценятся программисты, у которых есть высшее техническое образование. А это непростая дорога в жизни. Это образное мышление, это навыки черчения, это развитая логика.

Условно программистов можно разделить на три категории: прикладные программисты (ПО прикладного характера — игры, мессенджеры, чат-боты, редакторы, и т.д.), системные программисты (ОС, системное ПО, сети, базы данных) и web-программисты (глобальные сети, web-страницы, интерфейсы).

Переходим к самому главному. Что увлеченным родителям может предложить Инженерка как детский технический центр? Прежде всего — это способность к самообучению. Именно на этом «проседает» школа. Новые технологии появляются ежесекундно. Умение адаптироваться, умение быстро реагировать на все изменения и всегда быть в тренде — одни из главных навыков. Вы можете себе представить художника, который не умеет работать «красками» потому, что он пишет картины «карандашом»? Или врача, который не повышает квалификацию, а «лечит по-старинке», потому что даже не в курсе, что данный лекарственный препарат даже не выпускается уже? Если постоянно не самообразовываться, то по истечению нескольких лет в профессии ИТ-шника просто нечего будет делать!

Очень важен и тот факт, что ИТ-специалист должен владеть английским языком. Самый простой способ получить начальные навыки — работать на программном обеспечении с английским интерфейсом.

**«Инженерка» — это не школа. Это детский технический центр!** Работа в команде, работа



в проекте, работа в разных ролях (от простого исполнителя, до ответственного за модель) — эти навыки ребята получают практически на каждом занятии.

**Малыши** получают первоначальные навыки на игровых курсах: для 4–5-летнего возраста «Конструирование», для 5–6 лет — «Умная игрушка», для 6–7-летнего возраста «Механизмы вокруг нас». Здесь совсем нет программирования в чистом виде, но здесь развивается мелкая моторика, логическое мышление, абстрактное мышление. Даются первоначальные сведения о строении веществ. О процессах, происходящих в природе. Обязательно прослеживается их взаимосвязь.

**Для школьников 7–8 лет** «Экспериментаниум», «Программирование Scratch» 8–11 лет, для 9–11 лет «Электроника в поделках и устройствах» с 10 лет, «Программируемая электроника».



**Младшие школьники** на курсе «Экспериментаниум» проделают интересные опыты и эксперименты. На «Scratch» ребята с удовольствием создают мультики, игры и интерактивные приложения. «Электроника в поделках и устройствах» познакомит ребят с радиодетальями и некоторыми аспектами



электродинамики. Программировать ребята будут не только приложения, но и микроконтроллеры — здесь работа идет на курсе «Программируемая электроника», который научит ребят управлять схемами, собранными на макетной плате, через приложение или интерфейс, написанных в программах mBlock) и Snap4Arduino.

**Старшие школьники** получают навыки на курсах «Web-программирование» и «Программирование на Python» с 11 лет, «Робототехника» и «Программирование на C++» с 12 лет (три года обучения). Это самые интересные и самые востребованные курсы.

Курс по Python ориентирован так же на графическое приложение. C++ — более серьезный курс, который уже ориентирован на промышленное программирование. Начиная с библиотеки-песочницы TXMLib далее идет плавный переход к классическому C, а затем и к C# с его приложениями Windows Forms в среде Visual Studio.

А далее? А далее генерация g-code для фрезерного ЧПУ станка из 3D моделей.

**Новое направление** — курс «Интернет вещей» еще только получает свое развитие для ребят 14+. Здесь ребята работают с платой Raspberry. Это одноплатный компьютер, который можно запрограммировать выполнять разные задачи: получение и обработка и анализ данных с датчиков, управление различными системами, как в автономном режиме, так и в ручном — через Интернет. Программирование ведется на языке Python. Уроки по созданию web-приложений для интернета вещей IoT ведутся на языке html и JavaScript.

ЦМИТ «Инженерная мастерская» планирует организовать курсы «Занимательная математика», «Пользователь ПК», «Офисное программное обеспечение», «IT-мастерские».

Не забываем и про подготовку школьников к важным испытаниям в их жизни — экзаменам!

Инженерка пропагандирует лозунг «Мы не готовим к ЕГЭ! Мы развиваем инженерное мышление».

Поэтому все обучение проходит не с афишей «Подготовки к ОГЭ-ЕГЭ», а работаем с детьми на площадке Stepik «Поколение Python»: курс для начинающих, отрабатываем решение задач, повышаем математическую базу, формируем понятие алгоритма и оттачиваем свои умения на задачах из экзамена.

# II часть

## Успешные кейсы клубов-участников инициативы «Код-класс»



# 72 школа, код-класс «Совята»: уверенный шаг навстречу общему цифровому будущему

**Л.Р. Газизова**

учитель информатики, руководитель Код-класса «Совята»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №72 с углубленным изучением отдельных предметов»

Ульяновск, Россия  
leniza-73@mail.ru

**Аннотация:** Новый этап развития человечества с построением глобального цифрового пространства требует цифровой грамотности от каждого члена общества. В статье рассказывается о движении школьного ИТ-объединения «Совята» средней школы № 72 города Ульяновска по курсу, направленному навстречу цифровому будущему.

**Ключевые слова:** цифровизация, Код-класс, УлГУ, ИТ-объединение, развитие, возможности, профориентация.

Цель инициативы создания Код-классов — повышение интереса детей, которым предстоит жить и работать в цифровом мире, к обучению компьютерным наукам, информатике и программированию. Говоря о воспитании детей в век цифровых технологий, необходимо учитывать зрелость и готовность ребенка к встрече с цифровыми устройствами. Ребенка можно счесть действительно готовым к жизни в мире тотальной цифровизации только в том случае, когда у него появились его собственные идеи, вопросы, цели, творчество, тяга к познанию.

К движению Всероссийского социального проекта «Твой курс: ИТ для молодёжи», выдвинувшего инициативу создания Код-классов, муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Ульяновска «Средняя школа № 72 с углубленным изучением отдельных предметов» присоединилось осенью 2018 года. Цель проекта — содействие учащимся 6–18 лет в научно-техническом творчестве, изучении программирования, профориентации в ИТ-отрасли путём просвещения, создания благоприятных условий и расширения возможностей доступа молодежи к изучению современных информационных технологий.

Свой Код-класс мы назвали «Совята». Выбору названия клуба способствовало появление у школы эмблемы, на которой изображена сова — талисман мудрости и знаний, помогающий в различных начинаниях тем, кто учится.

Школа вошла в число партнёров Ульяновского государственного университета, стала активным участником Международных образовательных ак-



ций «Час кода» и «Digi Girls» («Девочки в цифровом обществе»), Всероссийских образовательных акций «Урок цифры», «Цифровой диктант», «День ИТ-ЗНАНИЙ», «ИТ-диктант», «Кибердиктант по финансовой ИТ-грамотности для школьников 12–17 лет и их родителей».

В 2019 году, отвечая на задания Всероссийской образовательной акции по информационным технологиям «ИТ-диктант», приуроченной к празднованию Дня программиста, трое код-классовцев из 72 школы набрали 100 из 100 возможных баллов. В 2020 году из 33 жителей Ульяновской области, набравших высший балл, снова трое — ученики 72 школы.

Основное направление в работе Код-классов — показать всем, кто никогда не занимался

программированием, что это достаточно просто, интересно и доступно. В любом деле главное — мотивация. Чтобы почувствовать вкус программирования и с первых шагов получить результат, важно взяться за интересную и в меру трудную задачу.

Самым популярным цифровым инструментом среди учителей при обучении школьников 5–6 классов выступает визуальная событийно-ориентированная среда программирования Scratch. Работая в Scratch, у учащихся формируется и развивается творческое, алгоритмическое и логическое мышление; навыки, востребованные в 21 веке (базовые навыки программирования, умение решать проблемы и создавать контент в цифровой среде, навыки коммуникации и работы в команде, креативность), возрастает интерес к другим предметам.

Ученики 6 класса из Код-класса «Совята» осенью 2019 года представили один из своих лучших проектов, выполненных в Scratch, на Всероссийском фестивале клубов, где за активное участие в развитии клуба, достигнутые успехи в изучении программирования мы получили статус «Серебряный клуб программирования», а весной 2020 года наш код-классовец выступил с новым проектом на



## Формирование новой грамотности через открытые образовательные площадки

**Е.А. Назарова**

учитель математики и информатики  
МБОУ «Средняя школа №27» г. Ульяновска  
руководитель код-класса *Inforeople*

Ульяновск, Россия  
largelenivec@mail.ru

российском региональном этапе IV международной олимпиады по креативному программированию (Scratch-олимпиады), где получил диплом 1 степени.

Дополнительное образование в формате школьных ИТ-объединений даёт современным детям возможность открыть для себя удивительный мир ИТ-технологий, созидать, творить, эффективно общаться, выражать свои идеи, — стать успешными.

За сравнительно небольшой срок существования Код-класса «Совята» нам удалось добиться высоких показателей и войти в число лучших Код-классов Ульяновской области в 2019 и 2020 г.г.

Мы побеждали в:

- Международном конкурсе компьютерного творчества среди школьников «Мастер Информационных Технологий»;
- V открытом корпоративном чемпионате ОАК по профессиональному мастерству в авиастроении по стандартам WORLDSKILLS RUSSIA в компетенции «Инженерный дизайн CAD»;
- Всероссийской образовательной акции «ИТ-диктант»;
- 4-м Всероссийском семейном ИТ-марафоне 2020;

- конкурсе проектов в рамках профильной смены «ИТ-дуэт» для учащихся 10-х классов и учителей информатики общеобразовательных учреждений Ульяновской области;
- региональном конкурсе проектов «ИТ-Форсаж»;
- региональном онлайн-квесте «АйтиДетки 73»;
- городском конкурсе компьютерного творчества «Территория ИКТ».

Мы участвуем в тематических акциях и мероприятиях, поддерживаем инициативы заинтересованных представителей ВУЗов, ССУЗов, центров дополнительного образования и творчества; посещаем встречи со специалистами ИТ-профессий, ходим на мастер-классы.

Команда Код-класса «Совята» делает 72 школу устойчивым инновационно-технологическим лидером города Ульяновска, мы стремимся расширить наше присутствие на региональном и российском ИТ-пространстве. Наши ценности: инновационность, профессионализм, развитие, возможности, креативность и лидерство. Создавая комфортные условия и открывая для себя новые ИТ-возможности, мы развиваем интеллектуальный капитал не только школ города, но и Ульяновской области.

**Аннотация.** С наступлением информационной эпохи объём появляющихся новых знаний и доступ к ним увеличиваются в геометрической прогрессии. Но как простому школьнику ориентироваться в этом сложном мире знаний, постигать их и не погасить интереса. В этой статье представлен опыт работы код-класса «Inforeople» школы № 27 города Ульяновска по использованию инновационную образовательной технологии — «Открытые образовательные площадки».

**Ключевые слова.** Код-класс, развитие, инновационная технология, открытая образовательная площадка, образование, информатика, профориентация.

**“За то, что не сдвигаете  
интересы до школьный стен,  
а раздвигаете до горизонта”**

Моему учителю

Целью воспитания и социализации обучающихся на ступени среднего образования является социально-педагогическая поддержка становления и развития творческого, компетентного гражданина. Гражданина — осознающего ответственность за

настоящее и будущее своего региона и своей страны.

Реализация данной цели предполагает необходимость целенаправленного формирования компетенций интерактивного мышления и перехода от трансляционной модели передачи теоретических знаний к коммуникационной модели проектного мышления в предметно — ориентированном образовании.

Одним из способов решения поставленной задачи, на мой взгляд, является проектирование и создание “Открытых образовательных площадок”, но такое решение проблемы требует в первую очередь объединить усилия всех заинтересованных сторон (учреждения образования, науки, ИТ — компаний и других ведомств).

Стоит отметить, что в последнее время профессионалы из ИТ-сферы нашего региона всё активнее проявляют себя в сфере образования. На уровне содержания обучения их идеи не являются кардинально новыми. А вот их способность внедрять и обеспечивать развитие этих идей как образовательного продукта является инновацией. Навыки



разработки и продвижения новых программных продуктов и услуг в сфере ИТ они применяют теперь в сфере образования.

Активная интеграция ИТ — компаний в образовательный процесс способствовала качественному изменению информационно — технологического образования, но исходя из своего опыта работы могу сказать, что в незначительной степени, так как, деятельность носила бессистемный характер.

Безусловно, активная интеграция в образовательный процесс новых практик, на базе различных площадок, позволяет организовать взаимодействие с представителями различных профессиональных сфер. Данная работа помогает успешно организовать процесс интериоризации личности школьника и решать следующие задачи:

- формирование первоначальных профессиональных намерений и интересов;
- осознание нравственного значения будущей профессии;
- реализация творческого потенциала;
- знакомство с предприятиями и организациями города Ульяновска;
- знакомство с образовательным потенциалом нашего региона;
- создание новой технологической культуры;
- формирование нравственного смысла учения, социально ориентированной и общественно полезной деятельности;
- формирование внутренних структур посредством усвоения внешней социальной деятельности, присвоение жизненного опыта и развития в целом.

Погружение в мир профессий развивает стремление к познанию и истине. Открывает путь самообразования и интеллектуального развития личности. Обуславливает переход от ценностных представлений к сознанию. А социальный эффект

такого сотрудничества способствует развитию самоопределения и активной жизненной позиции, а процесс освоения учебного материала делает ярким и наглядным.

Знакомство с возможностями Ульяновской области и воспитывает с ранних лет чувство гордости за регион.

Поэтому, на мой взгляд, необходимо систематизировать данную практику и распространить её в работе образовательных учреждений обеспечив тем самым переход на фактическое сетевое взаимодействие образовательных учреждений.

Код-класс — наиболее эффективный пример инструмента управления данным процессом, направленный на консолидацию УлГУ, ДНК, школы и других ведомств регионального образовательного пространства.

Консолидацию, которая позволит новому поколению стать независимыми, активными, счастливыми и успешными людьми, способными делать выбор и способствовать развитию региона.

Приведу ряд примеров “Открытых образовательных площадок”.

### “Наука вне границ”

Цель: создание условий для творческого процесса школьников через организацию экспериментальных площадок и привлечение школьников к участию движения код-класс.

Время проведения: проводится один раз в год, в начале сентября.

В научно-техническом мировоззрении всё меняется — неизменным остаётся лишь представление о неуправляемости творческого процесса.

Поэтому реализуемый вот уже три года проект “Наука вне границ” направлен на создание условий для творческого процесса школьников. Авторы проекта, педагог-наставник Назарова Е. А. и молодой учитель Андреюшкина Д. Д., стремятся показать, что эксперименты могут быть интересными и увлекательными. Многогранность науки, её открытость и доступность для детей раскрываются в локациях, позволяющих решать головоломки, проводить эксперименты, играть в шахматы и шашки, запускать квадрокоптеры и познавать галактики с помощью приложений, а также, создавать трёхмерные шедевры. Это всё возможно благодаря поддержке движения “Код-класс”, ДНК, УлГУ и ИЦАЭ. Вполне может оказаться, что проект станет толчком в будущее, подарившим миру новых гениев инженерии, генетики и космонавтики. К участию в проекте ежегодно приглашаются представители образовательных организаций Засвияжского района.

### “Игры разума”

Цель: создание условий для коллаборации деятельности школьников.

Время проведения: проводится один раз в год, в ноябре.

Ключевое отличие преподавания курса информатики в подготовке будущих инженеров, возможно, в формировании навыка “думать как программист”, в формировании умения подмечать вычисления и видеть возможности усовершенствовать действительность. Сегодня снято немало художественных фильмов, рассказывающих историю жизни выдающихся деятелей науки. Один из таких фильмов “Игры разума” рассказывающий историю великого математика Джона Нэша, который получит нобелевскую премию в области экономики. Название этого фильма легло в основу проекта код-класса “Infpeople”,

так как увидеть закономерность, казалось бы, в привычных вещах это и есть, на мой взгляд, “думать как программист”. Все, кто изучают информатику, получают бонус — осваивают новый фундаментальный тип мышления и способ решения задач. Этот тип мышления абсолютно необходим в новом мире, где высокие технологии повсеместны. А для этого необходимо изучать природу вычислительных процессов. Развивать в себе способность мыслить логически и алгоритмически, не упуская ни одной детали, находить эффективные решения. Кроме того, необходимы такие определённо важные навыки, как умение творить, ясно объяснять и умение работать в команде — но их развивают практически все предметы. И только информатика объединяет все эти навыки, в этом её уникальность. Уникальность, которая даёт возможность находить не ответы: “42” или “я разгадал задачу”, а алгоритмы. Именно благодаря этому мы стали по-новому вести уроки, делать покупки, слушать музыку, играть в игры — в общем, жить по-новому.

Данный проект позволяет рассматривать задачи различных предметных областей, находя в них математические закономерности, которые можно переложить на язык программирования. Именно создание математической или компьютерной модели в коллаборации на протяжении трёх часов является основополагающей задачей данного проекта.

Ещё один проект реализовывался совместно с УлГУ на протяжении 2 лет — это организация обучения проектированию в системе Siemens NX. Результатом реализации проекта был конкурс разработок от Московской авиационной корпорации победителями и призёрами которого становились участники нашего код-класса. Благодаря такому взаимодействию 6 участников код-класса стали участниками авиационной смены в лагере “Артек”.



### “Равный равному”

Цель: привлечение младших школьников к участию движения код-класс, формирование интереса к сфере информационных технологий.

В данном формате, как правило, проводятся акции “Урок цифры”, “Цифровая экономика”, “Безопасный интернет”. Формат предполагает организацию интерактивных площадок на территории школы, которые функционируют на перемене и во внеурочное время. Площадки организуются участниками старших классов код-класса для младших школьников. Каждая площадка работает в контексте заявленной темы, но предполагает

различные форматы работы: программирование в игровых средах, работа агитационных бригад, просмотр видеосюжетов с обсуждением и викторинами и многое другое.

Это лишь несколько примеров открытых образовательных площадок, реализуемых код-классом школы № 27 и направленных на инвестиции в развитие человеческого капитала.

Все проводимые акции и мероприятия ориентированы на необходимость постоянного развития, на организацию взаимодействия участников движения, рождающую устойчивые паттерны будущих инженеров и изобретателей.





# Код-классу «Club\_Code IT World» — пять лет

**И.Ю. Титова**

директор, учитель информатики  
МБОУ СОШ №1 МО «Барышский район»

Барыш, Ульяновская область, Россия  
i\_titova@mail.ru

Одной из тенденций современного российского образования является развитие естественно-научной и технической составляющей общего образования. Современное школьное образование должно способствовать развитию детского технического творчества и формированию инженерного мышления, таким образом, необходимо создавать модели образовательных процессов, позволяющие осваивать современные технологии.

Развитие естественно-научного и технического образования может стать ключевым элементом в структуре российского образования, способствующем вхождению Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования.

Национальный проект «ОБРАЗОВАНИЕ» направлен на достижение задач, поставленных в указе президента РФ В.В. Путина «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и включает несколько федеральных проектов: Успех каждого ребенка; Цифровая образовательная среда; Современная школа.

Ключевые мероприятия проекта «Цифровая образовательная среда»

- Внедрение целевой модели цифровой образовательной среды;
- Обновление материально-технической базы образовательной организации;
- Внедрение современных цифровых технологий в образовательный процесс;
- Создание сети центров образования для детей «IT-куб»

В ежегодном Послании Президента России В.В. Путина Федеральному собранию неоднократно обращалось внимание на необходимость повышения престижа инженерных и рабочих профессий. Социальный заказ родителей обучающихся МБОУ СОШ №1 МО «Барышский район» (по данным опроса) подтверждает необходимость дополнительных занятий инженерно-технического творчества, например: Робототехника; Программирование; 3D моделирование и т.д.

В Ульяновской области сеть центров цифрового образования для детей «IT-куб» создаются в городах Ульяновск и Димитровград. Кванториум в городе Ульяновске открыт в 2016 году, в 2020 году открылся в городе Димитровград. На базе Ульяновского государственного университета



открыт Центр дополнительного образования «Дом научной коллаборации» имени Ж.И. Алфёрова (ДНК). Город Барыш находится на значительном удалении от областного центра (135 км.), что не позволяет учащимся на регулярной основе посещать данные центры.

МБОУ СОШ №1 МО «Барышский район» — ресурсный центр по профильному обучению. Школа сотрудничает с ведущими ВУЗами Ульяновской области: опорным Вузом региона — Ульяновским государственным университетом и Ульяновским техническим университетом. Выпускники показывают высокие результаты ЕГЭ по математике (у 69% обучающихся баллы выше 70), по информатике (у 53% обучающихся выше 70 баллов).

В рамках всероссийского проекта «Твой курс: ИТ для молодежи» в 2015 году открылся клуб по программированию Код-класс «Club\_Code IT World». (рис. 1) Нам пять лет! За время работы

клуба проведено более 80 мероприятий, направленных на популяризацию ИТ-профессий. Воспитанники Код-класса участники всероссийской олимпиады школьников по информатике, победители и призеры игры-конкурса «Инфознайка», «Kit», многопрофильной инженерной олимпиады «Звезда», победители областного ИТ-чемпионата «Путь к успеху» по информатике, физике, информатике.

Для развития Код-класса необходима была современная материально-техническая база. Проект «Ресурсный центр робототехники и программирования» поддержал губернатор Ульяновской области С.И. Морозов и Фонд развития ИТ Ульяновской области (грант в размере 400 тысяч рублей в 2018 году, и на реализацию проекта в 2019 году — 400 тысяч рублей, 2020 год — 300 тысяч рублей)

В Ресурсном центре робототехники и программирования для школьников муниципального



## Код-класс «ИТ-БЕКШАНКА» — платформа социальной успешности классного коллектива

**И.Ф. Окольнова**

учитель информатики МОУ СОШ с. Новая Бекшанка  
МО «Барышский район»

Ульяновская область, Россия  
okol-irina@mail.ru

**Аннотация:** В данной статье описывается практическая значимость деятельности код-класса «ИТ-БЕКШАНКА» для развития всесторонне развитой личности ученика. Код-класс «ИТ-БЕКШАНКА» — клуб для программирования функционирует с 2016 года на базе малокомплектной сельской школы. Руководит клубом учитель информатики Окольнова И.Ф. «ИТ-Бекшанка» — это уникальная платформа социальной успешности классного коллектива.

**Ключевые слова:** код-класс, программирование, социальная успешность

**«Воспитание есть процесс социальный в самом широком смысле.**

**Воспитывает всё: люди, вещи, явления, но прежде всего и больше всего люди.**

**Из них на первом месте — родители и педагоги.**  
А. С. Макаренко

Актуальность данной темы не вызывает сомнений. Современное общество нуждается в активных, инициативных и самостоятельных людях. Ощущение успешности важно для каждого человека, а для

образования «Барышский район» для код-классовцев и всех желающих, проводятся регулярные занятия. В начальной школе: «Удивительный мир LEGO» и начальное программирование в среде ЛогоМиры в начальной школе; создание моделей при помощи 3D-ручки. В средней школе: сборка и программирование роботов Lego Mindstorms EV3. В старшей школе: техническое моделирование, создание моделей для печати на 3D принтере; программирование на C++ с использованием робототехнических наборов «Амперка» на основе Arduino Uno.

В 2019 году школа получила статус региональной инновационной площадки по теме «Ресурсный центр робототехники и программирования как среда формирования и развития инженерно-технических, исследовательских и изобретательских компетенций обучающихся».

Результаты работы Ресурсного центра робототехники и программирования: повышение интереса учащихся к технике, конструированию, программированию, заинтересованности такими

предметами, как математика, физика, информатика; повышение количества учащихся, занятых в проектной деятельности; совершенствование системы работы с одаренными детьми на основе использования возможностей Ресурсного центра робототехники и программирования; положительная оценка работы в рамках проекта родительской и педагогической общественностью.

В 2020 году на базе МБОУ СОШ № 1 МО «Барышский район» открыт Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста». Воспитанники Код-класса знакомятся с новейшими технологиями в математике, информатике и технологии.

В рамках реализации федерального проекта «Успех каждого ребёнка» совместно с Центром дополнительного образования «Дом научной коллаборации» имени Ж.И. Алфёрова при Ульяновском государственном университете обучающиеся МБОУ СОШ № 1 МО «Барышский район» получили возможность посещать кружки в онлайн формате по направлениям «3D и VR технологии», «Технология проектной деятельности».

ребёнка и подростка особенно, так как оно во многом определяет его отношение к себе и миру. В Приказе № 1897 Министерства образования РФ прямо указывается, что образовательная программа основного общего образования направлена на «...саморазвитие, самосовершенствование обучающихся обеспечивающих их социальную успешность». Поэтому я, как классный руководитель и учитель-предметник не могу оставаться в стороне от поиска возможных траекторий, платформ педагогического обеспечения социальной успешности своих учеников. При разработке платформы я руководствовалась интересами детей и запросами родителей классного коллектива.

**Код-класс «ИТ-БЕКШАНКА»** — это уникальная платформа социальной успешности классного коллектива. «ИТ-БЕКШАНКА» является участником всероссийского движения клубов программирования и новых технологий в рамках инициативы «Твой курс. ИТ для молодёжи». С 2020 года наш клуб вошёл в стратегический проект «Развитие сообщества Код-классов партнерских школ УлГУ». «ИТ-БЕКШАНКА» уже 5 лет. Направления деятельности следующие:



- развитие ИКТ навыков;
- научно-техническое творчество;
- профориентация в сфере ИТ.

**Код-класс «ИТ-БЕКШАНКА»** — это уникальная платформа, дающая всем его участникам бесплатное участие во всероссийских и международных конкурсах, получение грантов для развития своего образования и раскрытия потенциала.

**Мы добились немалых успехов:**

- Начиная с 2017 по 2019 года, мы становились победителями всероссийского фестиваля код-классов.
- 2017 год нами одержана победа в грантовом конкурсе летних инициатив. Проект летней смены «Разноцветная кинолента лета» получил поддержку от компании Microsoft 34 000 рублей. Участники код-класса изучали азы видеомонтажа, принимали участие в разработке и съёмке летних школьных новостей для школьного пресс-центра.
- В 2018 году код-класс занял первое место по итогам всероссийской акции «Урок цифры».
- Открытое мероприятие «Папа, мама, я — ИТ-семья», его методическая разработка, стала победителем Всероссийской митап-конференции «Траектории информационного образования в школе» (г. Москва).
- 2019 и в 2020 году код-класс «ИТ-БЕКШАНКА» одерживает победы в региональном грантовом конкурсе Фонда ИТ Ульяновской области. Мы получили Гранты по 200 000 рублей на развитие робототехнического направления клуба. Благодаря выделенным средствам на базе нашего образовательного учреждения стал функционировать Ресурсный центр робототехники и программирования. Были за-

куплены робототехнические конструкторы, ноутбуки для проведения обучающих занятий по робототехнике. За время реализации двух проектов было проведено более 100 образовательных мероприятий, обучено 80 учеников.

- 2019 год участники код-класса стали лауреатами международного конкурса «Мастер ИТ» в номинации «Видеомонтаж»
- 2020 году новый проект код-класса «ИТ все возрасты покорны» стал победителем Всероссийского конкурса «Добро не уходит на каникулы». Грант в размере 107 000 рублей был потрачен на техническую оснащённость нашего код-класса. Этот Проект был направлен на поддержку и развитие ИТ добровольчества в области просвещения жителей нашего населённого пункта по вопросам ИТ технологий для сохранения и развития ценности конструктивного и делового общения между поколениями. В настоящее время идёт активная реализация Проекта, ученики помогают осваивать родителям, бабушкам, дедушкам новые ИТ-компетенции.

Код-класс «ИТ-БЕКШАНКА» тесно сотрудничает с Ульяновским государственным университетом и Центром дополнительного образования «Дом научной коллаборации» имени Ж.И. Алфёрова. Это уникальное сотрудничество, которое позволило мне как учителю развивать интерес наших креативных детей к изучению компьютерных технологий и программирования. Данное сотрудничество предоставляет неограниченные возможности для повышения своей ИТ- квалификации на всевозможных курсах, конкурсах, мастер-классах.

Наш код-класс «ИТ-БЕКШАНКА» ещё молод, но у нас огромное количество планов, я вижу желание детей участвовать в этом Проекте. Код-класс «ИТ-БЕКШАНКА» — это уникальная платформа социальной успешности классного коллектива.





# Код-класс как средство инновационного развития сельской школы

**О.В. Козлова**

учитель информатики

МОУ СОШ п. Поливаново МО «Барышский район»

Ульяновская область, Россия  
seleeva@mail.ru

**Аннотация:** В публикации рассказывается о код-классе «Процессор», организованном на базе МОУ СОШ п. Поливаново МО «Барышский район». Рассматривается цель образования объединения, как площадки, где дети могут расширить свою базу знаний за пределы того, что дается на уроках информатики. Сделан анализ работы. Дается характеристика используемым разнообразным формам организации образовательного процесса: групповая, дифференцированно — групповая работа, индивидуальная и парная работа. Делается вывод, что код-класс является первой ступенью профориентации школьников в ИТ, влияет на выбор профессии учащимися. Знание основ и тонкостей в этой отрасли — необходимый навык, который позволит быть успешным в любой профессии. Благодаря занятиям в «код-классах» школьники учатся создавать ИТ-проекты, развиваются в информационной сфере.

Открытие код-классов стало частью Всероссийского проекта «Твой курс: ИТ для молодежи». В регионе «код-классы» действуют с 2015 года при поддержке регионального Фонда развития ИТ, созданного по инициативе Губернатора Сергея Ивановича Морозова. Основным координатором проекта является Центр интернет-образования УЛГУ.

Код-класс «Процессор» в МОУ СОШ п. Поливаново МО «Барышский район» присоединился к проекту, направленному на повышение уровня знаний в ИТ-сфере и раннюю профориентацию школьников, в 2017 году. Занятия проходят два раза в неделю.

**Цель** образования «код-класса» в школе — создание площадки, где дети могут расширить свою базу знаний за пределы того, что дается на уроках информатики. В данное объединение могут приходить учащиеся с 1-го по 11-й класс. Это пространство, где школьников обучают основам информационных технологий. Изучение основ программирования связано с развитием целого ряда умений и навыков, которые носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых — одна из приоритетных задач. Изучение информационных технологий развивает мышление школьников, способствует формированию у них многих приемов умственной деятельности. Изучая программирование, учащиеся прочнее усваивают

основы алгоритмизации, приобщаются к алгоритмической культуре, познают азы профессии «айтишника».

Процесс развития аппаратного и программного обеспечения и оснащения им школ за последние годы существенно изменил курс предмета информатика в школе. Основное внимание стало уделяться информационным технологиям. Это отражено и в новом «Стандарте» по информатике. На изучение программ базового курса информатики алгоритмизации и программирования дается явно недостаточно времени, а школьники, которые проявляют интерес к данному вопросу, несомненно, есть. Занятия в школьном «код-классе» расширяют базовый курс информатики, дают возможность учащимся познакомиться с интересными и нестандартными вопросами.

В своём «код-классе» мы ведем профориентационную работу, всегда стараемся привлечь как можно больше учеников школы. Например, в акции «Уроки Цифры» принимают участие около 110 ребят, в данной акции мы участвуем ежегодно, наряду с всероссийскими акциями принимаем участие во всероссийских, областных и районных конкурсах по информатике: «КИТ», «Afterschool», «Мастер ИТ», районный «Фестиваль ИТ» и других. Хотя мы и проживаем в глубинке, но наши сельские ребята уже за первый год занятий в данном направлении показывают отличные результаты на региональном уровне. Победы повышают мотивацию школьников и способствуют дальнейшему развитию.

«Код-класс» — это первая ступень профориентации школьников в ИТ. Вот так, в свободной атмосфере, ребята изучают основы программирования. Казалось бы, что это сложные для понимания вещи. Но здесь они превращаются в игру. Сейчас школьники собирают «Робоняшу», работают с конструктором «Матрешка». Так через игру мы подводим детей к выбору ИТ-специальностей.

Знания по программированию учащийся получает в контексте практического применения, это дает возможность изучать теорию в их деятельно-практическом аспекте. Благодаря реализации проекта «код-класс», в школе возросло число учащихся выбирающих на ОГЭ предмет «Информатика». В 2018 г — 6% выпускников выбрали обучение по «ИТ-специальностям», в 2019—13%, в 2020 планируют поступать 17% учащихся.

В 2019 году мы участвовали в фестивале «код-классов», который проходил с 11 ноября по 15 декабря. Его целью являлось выявление и поддержка деятельности самых активных и успешных клубов по программированию. 14 «код-классов» Ульяновской области вошли в число лучших по итогам фестиваля и клубного сезона инициативы «Код-Класс» 2019 года. Среди них и наш код-класс, который получил «золотой статус». Мы получили от организаторов проекта образовательные наборы «Матрешка Z», Матрешка «Интернет вещей», «Малина», «Робоняша». Работать стало гораздо интереснее, теперь у детей открылись безграничные возможности. Так же это оборудование привлекло в «код-класс» новых участников, в школе появилось творческое объединение «Робототехника», которое дети посещают с огромным удовольствием.

Исключительные успехи информатики, которые мы наблюдаем сегодня, связаны с реализацией на персональном компьютере огромного количества алгоритмов. Умение эффективно использовать реализованные алгоритмы вырабатывается полноценным усвоением идей и методов программирования. Наступило такое время, когда человека нельзя назвать образованным, если он не знает, как работать на компьютере. Работа «код-класса» имеет научно — техническую направленность, так как ее содержание способствует развитию алгоритмического мышления школьников, формированию общеучебных, общеинтеллектуальных умений и навыков. Изучая основы программирования,





учащиеся прочнее усваивают азы алгоритмизации, приобщаются к алгоритмической культуре.

В своей работе мы используем разнообразные формы организации образовательного процесса:

#### **Работа в группах.**

Учащиеся работают в группах или в парах. Эту форму работы особенно удобно использовать в условиях сельской школы, при освоении новых программных средств, при работе над проектами, при недостаточном количестве компьютеров. Ребята обмениваются друг с другом информацией, вместе обсуждают проект, оценивают правильность выполнения работы друг другом. Сверяют свои ответы и если допущены ошибки, то пытаются вместе найти решение. Усвоение знаний и умений происходит результативнее при общении учащихся с более подготовленными учащимися из старших классов.

Надо отметить, что преимущественно групповой работы в том, что ученик учится высказывать и отстаивать собственное мнение, прислушиваться к мнению других, сопоставлять, сравнивать свою точку зрения с точкой зрения ребят. У него вырабатываются навыки контроля над действиями других и самоконтроля, формируется критическое мышление. Групповое обсуждение, дискуссия оживляют поисковую активность учащихся.

#### **Дифференцированно — групповая работа.**

Учащиеся отличаются друг от друга гибкостью ума, активностью и самостоятельностью мышления. Одни способны к логическим рассуждениям в большей степени, другие могут работать только по образцу и не пытаются мыслить самостоятельно. Для организации учебного процесса я распределяю учащихся на несколько групп: по интересам, уровню знаний, способности подобрать задания в соответствии с выявленными уровнями знаний, интересами учащихся. В основном, получается

деление по классам. Задания могут быть следующими: с различными условиями, допускающие одинаковые, с точки зрения информатики, решения; взаимодополняющими, задания с различными условиями; уровневые.

Дифференцированная форма обучения развивает у учащихся устойчивый интерес к предмету, формирует умение работать самостоятельно, заметно развивает навыки работы с учебным программным средством.

#### **Индивидуальная и парная работа.**

При подборе заданий для индивидуальной самостоятельной работы учитываются уровни усвоения знаний учащимися: репродуктивный, репродуктивно — творческий, творческий. Работая один на один с компьютером (с создаваемой программой), обучающийся в своем темпе осваивает знания, сам выбирает индивидуальный маршрут изучения учебного материала в рамках определенной темы.

В парном обучении взаимодействие происходит между двумя учениками, которые могут обсуждать задачу, так происходит взаимообучение и взаимоконтроль. Очень часто для учащегося помощь друга оказывается полезнее, чем помощь учителя. Главный показатель в обучении — личностный рост каждого ребенка, его творческих способностей, превращение группы в единый коллектив, способный к сотрудничеству и совместному творчеству.

Сегодня ИТ-специалисты очень востребованы, причем практически в любой отрасли. Знание основ и тонкостей в этой отрасли — необходимый навык, который позволит даже ученикам из сельских школ быть успешными в любой профессии. Благодаря занятиям в «код-классах» школьники учатся создавать ИТ-проекты, развиваются в информационной сфере. Проект «код-класс» в сельской школе необходим, это дает шанс для наших ребят вырваться в мир больших возможностей.





# Школа юного программиста (из опыта работы)

**С.А. Рябкова**

учитель информатики и математики  
МБОУ гимназия №30

Ульяновск, Россия  
swetlana08@bk.ru

**Аннотация:** В статье обобщен опыт работы учителя МБОУ гимназии № 30 г. Ульяновска по обучению школьников разных возрастных групп основам программирования. Автор делится своими наработками по привитию интереса учащихся к основам программирования, тем самым привлекая их к участию в различных творческих конкурсах.

Наш клуб существует с декабря 2015 года. На протяжении этих пяти лет дети обучались работе с такими языками программирования, как Small Basic, Visual Basic, C# и другими. Приняли участие во многих конкурсах и форумах: «Магистр кода», «Мастер ИТ», «Я — изобретатель», «РИФ. Технологии», «Компьютерная страна» и т.д.

В наше время современные информационные технологии занимают всё большее пространство. Расширяются сферы их применения. Ежедневно увеличивается объём накопленной информации.

Особое влияние ИТ-технологии оказывают на наших детей. В настоящее время обучающиеся являются уверенными пользователями ПК. Ребёнок ежедневно воспринимает мощный поток информации, получаемый из Интернет-источников, СМИ, рекламы, электронных игр, поэтому детей необходимо учить ориентироваться в информационном пространстве.

С этой целью в декабре 2015 года наша гимназия подключилась к проекту «Твой курс: ИТ для молодежи». Региональным координатором является Алла Евгеньевна Костишко.

Как мы и предполагали, впереди нас ждало много интересного. Членам код-класса очень понравилось заниматься программированием. Мы начали изучать «Kodu», а затем языки программирования C# и Html. Изучив азы, мы решили попробовать свои силы в конкурсах. И сразу заняли призовые места в городском конкурсе «С рождеством!» с сайтом «Традиции рождества», а также в международном онлайн конкурсе «Интернешка». После первых побед у учеников загорелись глаза. Им захотелось и дальше принимать участие в конкурсах со своими проектами, а также продолжить развиваться в сфере программирования, используя платформу Arduino, которая позволяет создавать различные устройства. Помимо этого, детей заинтересовала платформа Scratch, где дети могут создать свои интерактивные игры и анимации. В 2019 году ученики приступили к созданию роботов, а именно Робоняши.



Активно участвовали в акции «Выходи в интернет!» и узнавали много интересного и нового для себя. В рамках акции дети изучили Small Basic, Visual Basic и C#. Ученики уже до этого начали знакомство с системой программирования для профессиональных разработчиков Visual Studio. Объектно-ориентированный язык программирования C# используется многими ИТ — компаниями (в том числе и компанией Microsoft) для создания профессиональных программ. C# незаменим при создании приложений для мобильных устройств. На занятиях учились создавать калькулятор на C#. Каждый ребенок усовершенствовал свой калькулятор и отправил его.

Параллельно с участием в акции члены клуба готовили проекты для международного очно — дистанционного фестиваля «Компьютерная страна», в котором мы принимаем участие с 2016 года по настоящее время. Сначала дети выполняли задания творческого и дистанционного туров. Набрал необходимое количество баллов на первых этапах, дети оправались на очный тур, который традиционно проводится на базе одного Самарского лица на протяжении трех дней, и заняли призовые места. В ходе мероприятия дети посетили различные мастер-классы, приняли участие в конкурсах и турнирах.

В 2017 году члены клуба приняли участие в самом массовом техническом форуме Поволжья — «РИФ. Технологии», где представили свои проекты и ознакомились с работами других участников: школьников и студентов.

С 2018 года ученики стали участниками всероссийского образовательного проекта в сфере цифровой экономики «Урок цифры», который позволил детям получить знания от ведущих технологических компаний. Среди них Яндекс, «Лаборатория Касперского» и другие.

Также участвовали в «Магистре кода» — конкурсе для школьников от Microsoft, который стал продолжением проекта «Час кода» — самой масштабной в России образовательной акции в области ИТ. Командой участвовали в ИТ-чемпионате. В региональном «Мастер ИТ» в компьютерном творчестве заняли третье место.

В 2018 году дети приняли участие в конкурсе, организованном УлГУ, «Я — изобретатель» с проектом «Умный дом», созданным на платформе Arduino. Целью проекта стала разработка самостоятельного макета, позволяющая выстроить его с учетом наших потребностей и интересов, сделать его многофункциональным, но при этом открытым, чтобы допустить его модернизацию в будущем. Макет «Умного дома» состоял из контроллера и актуатора. Эти элементы позволили обеспечить управление ночником, плитой и автополивом, а также удаленное управление «Умным домом».

В 2020 году членам код-клуба предоставили доступ к восьмимесячному курсу по программированию и графическому дизайну Skillbox. С самого начала участия во Всероссийском фестивале клубов, входили в десятку лучших по России.





Мы не собираемся останавливаться на достигнутом: планируем дальше совершенствоваться в сфере ИТ, создавать новые интересные и необычные проекты и побеждать не только в региональных, но и во всероссийских конкурсах. А основой для всех будущих достижений станет работа нашего клуба. Как руководитель клуба, я сама стремлюсь к самосовершенствованию, следуя своему педагогическому кредо: «Ни шагу назад, ни шагу на месте, а только вперед и только все вместе».

Инициатива «Код-класс», заявленная проектом «Твой курс: ИТ для молодежи», предоставляет широкие возможности для реализации различных видов деятельности по популяризации ИТ и ранней

профориентации школьников. Работа с проектом позволяет увидеть и использовать индивидуальные способности каждого ребенка, а главное, используя новые современные информационные технологии, привить детям любовь к творчеству и исследовательской деятельности. Самостоятельная практическая работа совершенствует навыки владения мультимедийной техникой. При создании проектов дети учатся работать в команде: реализовывать личные цели с учётом потребности коллектива. Индивидуальная и групповая работа повышает интерес, развивает умение преодолевать трудности, искать ответы на возникающие вопросы, способствует самостоятельному освоению новых возможностей информационных технологий.



## Организация клубной деятельности в МБОУ СШ №41

**И.Н. Панфилова**

*учитель информатики МБОУ СШ №41  
руководитель Код-класса*

Ульяновск, Россия  
[irina77\\_pan@mail.ru](mailto:irina77_pan@mail.ru)

**Аннотация:** В статье рассматривается пример организации клубной деятельности по информатике в средней школе. Автор кратко рассказывает о преимуществах такой формы работы с учащимися, о форме построения занятий, роли учителя на них. Описаны личностные результаты учащихся в клубной деятельности, такие как коммуникабельность, способность к самообучению.

В нашей школе уже 5 лет в рамках код-классового движения функционирует клуб по изучению программирования «Альтаир». Организация клубных занятий основывается на индивидуальном подходе к каждому члену клуба. На занятиях клуба нет строгой программы, формы организации занятий, различен возраст участников (от 11 до 17 лет). Почти любое занятие строится как работа над проектом в небольшой группе, причем бывает так, что ребята сами помогают другой группе. Часто на одном занятии в разных группах могут использоваться различные среды программирования, да и сами проекты абсолютны различны: одна группа создает компьютерную игру в Unity, другая за соседним столом работает с конструктором Arduino. Наши клубные занятия — это общение ребят увлеченных общей темой программирования. Занятия для младших школьников иногда про-

водят старшие члены клуба. Например, в феврале 2020 года два десятиклассника провели серию занятий для пятиклашек по сборке и программированию робота.

При такой организации процесса учитель играет роль наставника, консультанта, помощника, а для некоторых — и старшего товарища. При его переходе от одной группы к другой, роль меняется.

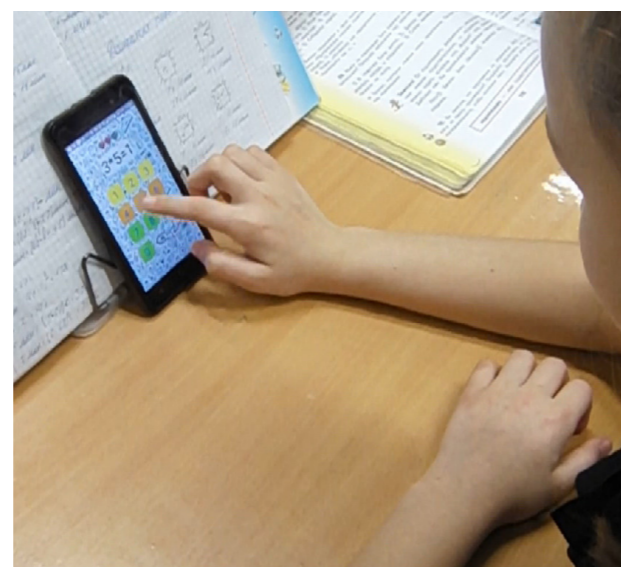
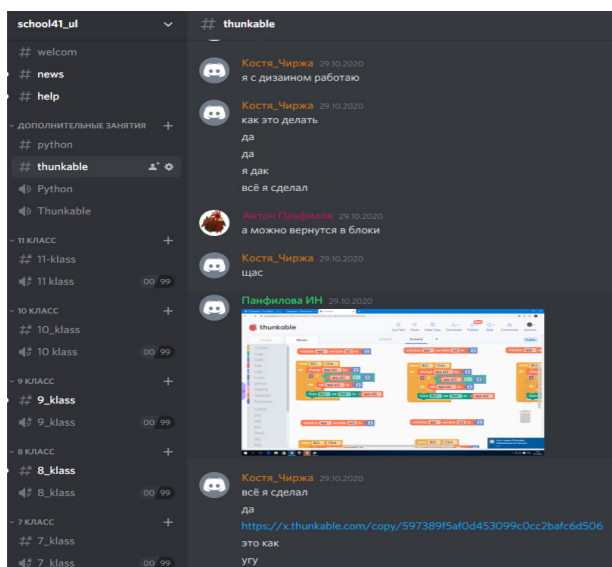
Для ребят участие в клубной деятельности дает не только возможность изучать программирование или узнавать о профессиях в сфере ИТ, для них это возможность самореализации. Темы многих проектов, выбор способа реализации проектов предоставляется самим школьникам, я, как учитель, только курирую эти проекты, помогаю в трудных местах. В результате группа ребят или, как они сами говорят, команда выпускает некий программный продукт. Проект показывают сначала своим «соклубовцам», потом одноклассникам, иногда другим параллелям, учителям. Ребята чувствуют признание



окружающих, у них появляется желание изучать новое, творить.

Не секрет, что для создания проекта часто требуется узнавать что-то новое. Те, кто посещает клуб более одного года, поняли необходимость

изучения английского языка, математики. На мой взгляд, организация клубной деятельности, связанной с программированием, дает ребятам огромный толчок к самопознанию, развитию мышления и коммуникабельных навыков.



## Из опыта работы код-класса «Маринка»

**Л.Г. Яшина**

учитель информатики  
МБОУ «Мариинская гимназия»,

Ульяновск, Россия  
shk3@rambler.ru

**Аннотация.** В статье описана необходимость обучения программированию в гимназии, представлен опыт работы по организации обучения программированию в код-классе. Рассматриваются возможности среды программирования Microsoft MakeCode.

**Ключевые слова:** обучение программированию, языки программирования.

В будущем понимание основ программирования и умение работать с технологиями станет обязательным навыком для многих нетехнических профессий, спрос на навыки в области программирования продолжает расти год от года. О том, что программирование становится обязательным для изучения навыком, не сказал только ленивый. Все твердят, что нужно учиться писать код. Создано множество курсов, нацеленных на помощь детям научиться программировать как можно раньше и как можно быстрее.

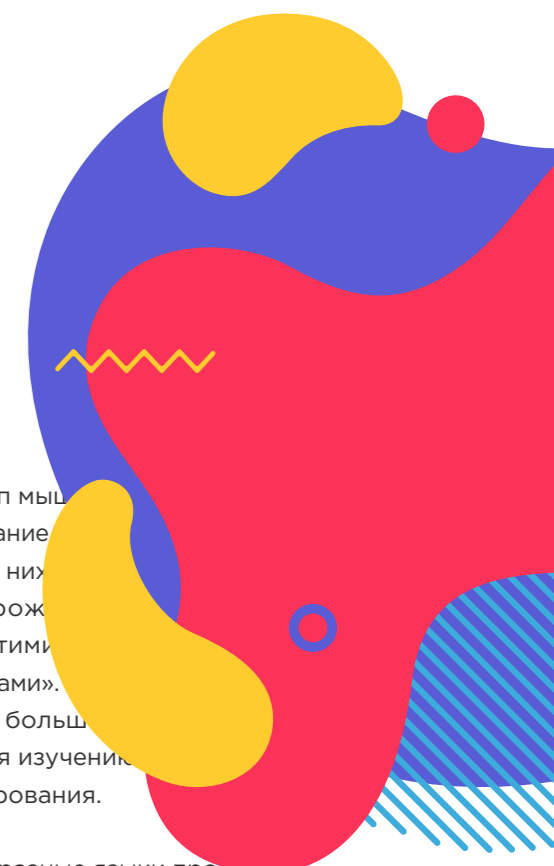
При решении задачи «сделать из гуманитария программиста» очень важен вопрос мотивации, или «зачем это надо?». Способом мотивировать гуманитариев на изучение программирования, чтобы он давал хотя бы минимальную положительную тягу, для меня стал призыв к их универсальности. Гуманитарии, как правило, не любят быть очень узкими специалистами в своём деле. Занятие программированием сформирует у уча-

щихся ещё один тип мышления. Программирование нестандартно для них и в свою очередь, рождает тягу к борьбе с «этими ненавистными командами». Поэтому в код-клубе больше внимания уделяется изучению языков программирования.

Ребята изучают разные языки программирования. Учащиеся 5–8 классов с увлечением изучают Kodu, осваивают среды Thunkable и MakeCode. Ребята постарше приступили к изучению языков Python, Java, C++.

Остановлюсь подробнее на среде программирования Microsoft MakeCode <https://makecode.microbit.org/>, используемой для работы с платформой micro: bit.

Плата micro: bit создана в 2015 году компанией BBC и ее партнерами, включая компанию Microsoft. А создали они ее для обучения детей основам информатики и программирования на JavaScript и Python. Главная особенность платформы — на борту уже присутствует Bluetooth, матричный дисплей из 25 светодиодов, сенсоры освещенности и температуры, акселерометр и магнитометр. Это позволяет начать обучение с платы из коробки, без покупки дополнительных модулей.





Среда программирования Microsoft MakeCode является англоязычной. Можно перевести сайт на русский язык, но лучше не торопиться переключать интерфейс сайта на русский. Так ребята быстрее осваивают стандартный набор служебных английских слов и команд, используемых практически во всех языках и средах программирования. Изучив термины сразу на английском языке сейчас, им будет проще перейти к текстовому программированию на языках Java Script и Python в будущем.

Для того чтобы написать программный код, можно выбрать один из двух доступных режимов: блочный или текстовый. При создании нового проекта с правой стороны от разделов с основными блоками, располагаются два блока: "on start" (по запуску) и "forever" (навсегда). Данные блоки являются обработчиками событий (мини-программами), отвечающими за способ исполнения программы при ее запуске. Написанная программа для платы micro: bit может воспроизводиться как единожды ("on start"), так и бесконечное количество раз, пока программа не будет приостановлена самим пользователем ("forever"). Обработчик события необходим при написании программного кода, только при условии, что существует какое-либо событие. На плате micro: bit события могут создаваться при использовании устройств-ввода. Самыми распространенными являются программируемые кнопки управления: А и В. При создании программы в среде Microsoft MakeCode она будет автоматически воспроизводиться на эмуляторе.

Среда MakeCode предоставляет большие возможности обучиться программированию, на официальном сайте Microsoft MakeCode <https://makecode.microbit.org/> приводится масса различных проектов. Зная алгоритм перевода чисел из двоичной системы счисления в десятичную и наоборот, в среде программирования MakeCode можно создавать проекты по переводу чисел, преобразованию их из одной системы счисления в другую, написать программу по превращению платы micro: bit в те-

лескоп, выводящий на экран случайное количество загорающих светодиодов, представляющих собой созвездия на звездном небе, с помощью массивов можно создавать игры.

Плата micro: bit позволяет не только написать программы по выводу на экран изображений, текстовых строк и других знаков, но и общаться с другими аналогичными платами (при помощи встроенного модуля Bluetooth), находящимися рядом, используя блоки из раздела «Radio» в среде программирования MakeCode.

Плату micro: bit можно запрограммировать на воспроизведение музыкальной мелодии. Но не простой мелодии, а составленной при помощи блоков раздела «Music» в среде программирования Microsoft MakeCode.

Плата micro: bit — это не только микрокомпьютер, но и настоящий джойстик, устройство для игры, позволяющее управлять игровыми персонажами и объектами. Убедиться в этом вам поможет среда объектно-визуального программирования Kodu Game Lab. В Kodu можно подключить плату micro: bit, добавив ее в библиотеку объектов как способ управления героями игры.

Посредством платы можно сделать не только собственную игру, воспроизвести мелодию, но и создать своего робота.

Теперь Microsoft добавила поддержку Minecraft для привлечения большей аудитории к своему проекту. Основные функции платформы для использования совместно с Minecraft:

- ученики могут объединять свой код в чат-команды, которые могут вызываться непосредственно из игры;
- постепенный переход от перетаскивания блоков к настоящему программированию на JavaScript;
- предоставление обучающимся инструментов

для автоматизации крафта окружающего мира игры, упрощающих создание пирамид, домов, американских горок и многого другого;

- командное окно работает в режиме реального времени и показывает, какие именно игровые команды исполняются непосредственно из вашего кода;
- возможность поделиться созданными модами с друзьями.

#### Хочется поделиться нашими успехами.

Журавлёв Денис стал призёром конкурса разработки компьютерных и мобильных игр «CodeGuru», призёром хакатона по разработке компьютерных игр в рамках проведения Школы математики и программирования.

«Стачка» дала учащимся билет в будущее. Тысячи участников, десятки спикеров и обучающих программ, ориентированных на будущее в области информационных технологий. Мы тоже приняли участие в работе секций конференции: слушали, смотрели, узнавали новое.

Абанин Даниил — призёр Международного конкурса «Мастер информационных технологий» в номинации программирование.

В заключении хочу сказать, что обучение программированию довольно тяжело дается учащимся с гуманитарным складом ума. Однако в дальнейшем они начинают применять методы, которые они опробовали, вполне уверенно. Кроме того, ребята получают удовольствие от осознания того, что получили возможность заглянуть в мир программирования и преобразований глазами технарей и получить, таким образом, новый опыт. Как итог, несмотря на гуманитарный профиль гимназии, занятия по программированию пользуются неизменной популярностью.



# Практика организации курсов по программированию для учащихся средней школы во внеурочной деятельности

**Т.В. Жучкова**

учитель информатики и математики  
руководитель Код-класса  
МБОУ «Авторский лицей Эдварса №90»

Ульяновск, Россия  
zhuchkovatv@yandex.ru

**Аннотация:** в статье описана модель модульной организации курсов внеурочной деятельности учащихся по программированию, рассмотрена технология организации индивидуальной и групповой деятельности учащихся, определены основные тематические блоки внеурочного курса.

**Ключевые слова:** программирование, проектная деятельность, творческое развитие, алгоритмизация.

В соответствии с современными направлениями разработки и реализации учебных программ по направлению «Информационно-коммуникативные технологии» одним из основных разделов современного курса информатики являются разделы, связанные с формированием у обучаемых алгоритмического мышления, программированием на универсальных языках высокого уровня и овладением современными инструментальными средствами [1, 2].

Роль программирования в школьном курсе информатики определяется не только требованиями информационного общества, но и фундаментальными целями, которые предъявляются к школьному курсу информатики в связи с развитием научной отрасли. Однако нужно отметить, что очень часто реализовывать обучение невозможно, руководствуясь лишь уроками по информатике. В таком случае одно из решений данной проблемы — организация дополнительных курсов по изучению информатики. В настоящее время в МБОУ «Авторский лицей Эдварса № 90» г. Ульяновск совместно с Ульяновским Государственным Университетом в рамках работы проекта «Код-класс» организуются внеурочные занятия по программированию, состоящие из взаимосвязанных между собой модульных курсов.

Структура модульного курса по изучению программирования представлена в таблице № 1.



Таблица № 1

Структура модульного курса по изучению программирования

№	Примерное название модуля	Используемое ПО	Кол-во часов на модуль
1.	Рисуем в среде Scratch	Scratch, Scratch online	17
2.	Создаем игру в среде Scratch	Scratch, Scratch online	17-34
3.	Создаем игры в конструкторе игр	Unity3D, Codu Game Lab	17-34
4.	Создаем изображения и анимации на языке программирования	Pascal ABC	17
5.	Программируем на Python	Python 3 и выше	34

В процессе обучения соблюдаются следующие требования к построению содержания:

1. Универсальность — модули являются инвариантными к используемому учебно-лабораторному оборудованию и конструкторам, а также к общетеоретическому материалу.
2. Возможность построения индивидуальных траекторий для учащегося или группы обучающихся — педагог определяет сам порядок изучения модулей, учитывая индивидуальные особенности обучающихся.
3. Использование проектной деятельности — включение в каждый раздел примерных заданий для проектной деятельности обучающихся.
4. Масштабируемость — возможность расширения объема часов за счет использования педагогом дополнительных материалов (в том числе и для организации проектной деятельности).

5. Открытость — возможность добавления модулей при условии соблюдения принципа единства структуры и учебных целей.

Изучение первого модуля осуществляется со школьниками 5–6 классов. В ресурсах, предлагаемым учащимся, основной используемой технологией является блочное программирование, где программа «собирается» из блоков — команд, соответствующих основным инструкциям встроенного языка программирования. Как правило, реально существующие языки на этом уровне не используются. Мною используются возможности среды программирования Scratch.

Это не только средство обучения программированию, но и мощная среда разработки программных проектов, использующих анимацию, ставшая стандартом де-факто в ряду систем, использую-



щих технологию блочного программирования [6]. Также, она не содержит встроенных элементов для обучения программированию, но содержит примеры разработки различных проектов, и с ее помощью разработка игровых программ становится несложным и увлекательным делом. Основное предназначение данной программы — обучение детей программированию в игровой форме, где вместо сложных синтаксических конструкций языка программирования ребятам приходится работать с графическими объектами, которые называются Спрайтами. Основная задача этой программы — помочь ребятам понять, что такое алгоритм, какие виды алгоритмов могут встречаться, возможность широко смотреть на поставленную задачу (необходимо учесть и запрограммировать все сценарии развития события).

Последующие модули изучаются с учениками 7–10 классов. Ребята выбирают модуль по своему усмотрению. Некоторые занимаются сразу по нескольким направлениям.

В основе построения занятий лежит проектная деятельность учащихся. Каждое занятие ориентировано на развитие таких важных навыков и умений как:

- осуществление анализа проблемной задачи;
- осуществление поиска решения проблемной задачи;
- умение строить алгоритмическую модель решения поставленной задачи;
- умение работать в коллективе.

В процессе решения поставленных учебных задач учащиеся принимают самое активное участие в осуществлении всего образовательного процесса, что делает его более ориентированным на личностное развитие и обеспечивает наиболее продуктивную творческую атмосферу.

Основными формами организации деятельности являются:

- анимированная мультипликация;
- обучающие и развивающие игры;
- приложения, направленные на обучение учащихся.

Проектная деятельность учащихся состоит из двух важных компонентов:

- 1) индивидуальная проектная деятельность;
- 2) групповая проектная деятельность.

Главной особенностью индивидуальной проектной работы является её оригинальность и неповторимость реализации, что является следствием осуществления творческого подхода к разработке проекта.

Немалое значение при обучении программированию имеет и групповая работа. Её главной целью является развитие навыков коммуникации и коллективной работы.

В процессе групповой проектной деятельности формируются такие навыки и умения как:

- навык коллективной творческой работы;
- навык осуществления анализа поставленной задачи;
- умение распределять функции в группе, разделять общую работу на нескольких человек;
- умение осуществлять творческое взаимодействие.

Таким образом, за время обучения ученик знакомится с такими важными понятиями, как алгоритм, его виды (линейный, ветвящийся и циклический), имеет представление об операторе присваивания. Кроме того, ребята получают

важные знания о переменных и 4 этапах жизни переменной (декларация, инициализация, динамика переменной, вывод при необходимости) и активно применяют эти знания.

В заключение необходимо сказать, что использование в современном образовательном процессе мощных событийно — ориентированных сред, таких как Scratch, а также описанных средств программирования, позволяет не только пробудить в школьнике интерес к программированию, но

и научить его создавать свои первые программы в виде компьютерной игры, позволяет учащимся участвовать в процессе первичной профориентационной деятельности, формировать умения работы с алгоритмическими конструкциями. Дополнительные внеурочные занятия по программированию мотивируют учащихся к совершенствованию своих навыков в этой сфере, развивают интерес к предмету «Информатика», повышают цифровую грамотность учащихся, а также способствуют выбору профессии в будущем.

### Литература

1. Захарова И.В., Кузенков О.А., Курмышев Н.В., Милицкая С.К. Ключевые ориентиры для разработки и реализации образовательных программ в предметной области «Информационно-коммуникационные технологии». Бильбао, 2013.
2. Захарова И.В., Кузенков О.А. Опыт реализации требований образовательных и профессиональных стандартов в области ИКТ в российском образовании //
3. Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2016. Т. 12. № 3-1. С. 17-3
4. Голиков Д.В. 40 проектов на Scratch для юных программистов.— СПб.: БХВ-Петербург, 2019.— 192 с.: ил.
5. Сахибов А. Теория применения информационно-коммуникационных технологий в образовании // Наука и мир.— 2014.— Т. 3.— № 4(8).— С. 81-83.
6. Яшуев Р.Н. Работа со школьниками в области информатики.— М., 2007.
7. Scratch — Создавайте истории, игры и анимацию [Электронный ресурс] URL: <https://scratch.mit.edu> / (дата обращения 12.12.2017)

# Код-класс ЦМИТ «Инженерная мастерская»

**Е.В. Ямкина**

администратор филиала

**И.А. Мягков**

методист, ООО «Инженерка»

Ульяновск, Россия  
[ingenerka.73@gmail.com](mailto:ingenerka.73@gmail.com)

Опыт работы в проекте «Твой курс: ИТ для молодежи» как руководителя код-класса ведется с 2016 года. Код-класс «ИТ\_73\_37» был неоднократным победителем региональных и федеральных конкурсов клубов, о чем свидетельствуют многочисленные грамоты и призовые места.

Данная форма работы с детьми очень увлекательна и принесла свои плоды. Учащийся МБОУ СШ № 37 Цынкуш Сергей «вырос» в код-классе в профессиональном уровне. Начиная с простых проектов на языке Scratch и на платформе Arduino, ученик с каждым годом представлял на различные конкурсы реализацию своих все более смелых замыслов. Но, в то же время, занимаясь в детском центре технического творчества Инженерка, Сергей приобрел за эти годы и технические навыки, которые ему сейчас помогают придумывать новые идеи для реализации. Кроме того, освоив первоначальные навыки на курсах центра младшей ступени, в данный момент Сергей совершенствуется на курсе по C++. И это сочетание проектной деятельности, в которой молодой человек принимает участие в школе, и технической направленности с занятий центра как раз и приносит плоды.

В сентябре 2020 года в школе открылось два курса внеурочной деятельности: «Scratch

программирование» и «Программируемая электроника». Для ведения преподавательской деятельности был приглашен педагог Центра Мягков Игорь Анатольевич. За два месяца работы он сумел увлечь ребят, дал первоначальные навыки работы в программируемой среде мультфильмов и игр, а также научил собирать элементарные электрические схемы.

В данный момент занятия продолжают на площадке Discord в онлайн режиме, и ребята с удовольствием совершенствуют свое мастерство.

Вновь создаваемый при ЦМИТ «Инженерная мастерская» код-класс обобщит опыт изучаемых направлений на занятиях детского технического центра. Основной акцент будет сделан на инженерное программирование с нуля и до желаемых учащимися результатов.

Для чего создаются Код-классы? Наверное для того, чтобы «кодировать»? Код-класс при ЦМИТ — это необычно!

Начинаем мы с курса «Программирование Scratch»

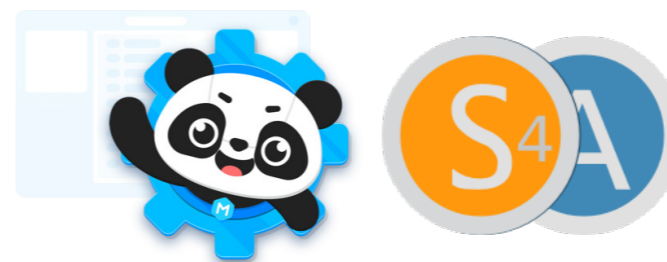


в 8-11 лет и «Программируемая электроника». Scratch — программа, знакомая учителям информатики. На ней классно делать мультики, игры и интерактивные приложения.

Созданные преподавателями центра методички по этому языку программирования отвечают запросам ребят. В этой визуальной среде можно не вводя команды, а перемещая их блоки, сразу получить результат. Комбинировать блоки можно в разных проектах, повторяя конструкции. Довольно быстро ребята начинают создавать собственные проекты. На занятиях школьники работают сразу на площадке <https://scratch.mit.edu/> и с такими же логинами-паролями, чтобы не путаться, на площадке дистанционного обучения (ДО) <https://online.dtc.ru/>

На площадке ДО центра возможна организация Открытых мастерских по Scratch от преподавателей центра, а также площадки для обмена опытом ребят из код-классов города и области. Общение с учителями — руководителями код-классов — для обмена опытом возможно организовать на Форуме непосредственно на сайте ДО.

Курс «Программируемая электроника» более специфичен и непривычен для школ без технического уклона. Ребята, обучающиеся в ЦМИТ, программируют не только приложения, но и микроконтроллеры. Схемы, собранные на макетной плате, программируются через приложение или интерфейс, написанные в программах mBlock и Snap4Arduino



В рамках этого курса возможно проведение открытых мастер-классов на базе ЦМИТ для учителей-руководителей Код-классов в рамках региональных грантов.

Участвуя в региональных и федеральных конкурсах и грантах, ЦМИТ «Инженерная мастерская» готов представить свой опыт на безвозмездной основе для учителей информатики школ города и области. Для этого преподавателями Центра уже разработаны несколько вариантов готовых наборов для проектной деятельности учащихся, которые успешно апробируются в учебной деятельности на протяжении нескольких лет. В копилку достижений возможно добавить множество мини-проектов.

Организуя в каникулы детские площадки, Центр также в рамках грантовой деятельности готов проводить мини мастер-классы для детей школьного возраста. Итогом данного вида деятельности может стать создание совместной площадки конкурсной и проектной деятельности в области инженерного программирования под руководством ЦМИТ.

Следующее направление для развития программирования в регионе — это освоение учителями информатики современных языков программирования таких как Python и C++. Преподаватели Центра уже с успехом освоили курс «Поколение Python»: курс для начинающих от Благотворительного фонда «Ай-кью Опшн» на платформе <https://stepik.org/> и курс «Цифровые инструменты и сервисы для учителя» ИИТО ЮНЕСКО и готовы делиться опытом.

При одобрении Фондом развития ИТ Ульяновской области курсов повышения квалификации для учителей информатики и технического творчества региона, ЦМИТ готов сотрудничать с руководителями код-классов и в этом направлении.



# Содержание

- 2** Приветственное слово губернатора — **Морозова Сергея Ивановича**
- 4** Приветственное слово ректора УлГУ — **Костишко Бориса Михайловича**

## Часть 1

- 8** **Костишко А. Е.**  
Развитие сообщества Код-классов Ульяновской области
- 12** **Вершинина Е. Л.**  
Ульяновское содружество педагогов-единомышленников
- 14** **Журавлева С. В.**  
Возможности для обучения школьников и профессионального роста педагогов в центре дополнительного образования «Дом научной коллаборации им. Ж. И. Алферова»
- 16** **Михеева О. П.**  
Роль иммерсивных технологий в экосистеме цифрового общества
- 19** **Айдаркина А. Н., Васильева С. В.**  
Перспективы применения платформы CODE.ORG для развития цифровых навыков у школьников в условиях смешанного обучения
- 22** **Ауст О. В.**  
Опыт формирования проектных умений учащихся
- 26** **Ливенцев Ю. А.**  
Возможности использования платы «BBC micro: bit для обучения программированию
- 27** **Гуськова А. Г.**  
Городская летняя школа математики и программирования: седьмой сезон — поиск новых путей
- 30** **Ямкина Е. В., Корнеев И. В., Мягков И. А.,**  
ЦМИТ «Инженерная мастерская»

## 2 часть

- 34** **Газизова Л. Р.**  
72 школа, код-класс «Совята»: уверенный шаг навстречу общему цифровому будущему
- 37** **Назарова Е. А.**  
Формирование новой грамотности через открытые образовательные площадки
- 42** **Титова И. Ю.**  
Код-классу «Club\_Code IT World» — пять лет
- 45** **Окольнова И. Ф.**  
Код-класс «IT-БЕКШАНКА» — платформа социальной успешности классного коллектива
- 48** **Козлова О. В.**  
Код-класс как средство инновационного развития сельской школы
- 52** **Рябкова С. А.**  
Школа юного программиста (из опыта работы)
- 55** **Панфилова И. Н.**  
Организация клубной деятельности в МБОУ СШ №41
- 57** **Яшина Л. Г.**  
Из опыта работы код-класса «Маринка»
- 60** **Жучкова Т. В.**  
Практика организации курсов по программированию для учащихся средней школы во внеурочной деятельности
- 64** **Ямкина Е. В., Мягков И. А.**  
Код-класс ЦМИТ «Инженерная мастерская»
- 66** **Содержание**
- 68** **Сведения об авторах**

# Сведения об авторах

**Айдаркина А. Н.** **19**  
учитель информатики и ИКТ  
МБОУ гимназия №44 г. Ульяновска им. Деева В. Н.  
г. Ульяновск, Россия  
*alina-design@yandex.ru*

**Ауст О. В.** **22**  
учитель информатики, руководитель Код-класса МБОУ гимназия №79  
г. Ульяновск, Россия  
*oaust@mail.ru*

**Васильева С. В.** **19**  
учитель английского языка  
МБОУ гимназия №44 г. Ульяновска им. Деева В. Н.  
г. Ульяновск, Россия  
*alina-design@yandex.ru*

**Вершинина Е. Л.** **12**  
к.э.н., доцент кафедры экономической безопасности, учета и аудита ИЭИБ  
УлГУ, декан Заволжского экономико-гуманитарного факультета УлГУ  
г. Ульяновск, Россия  
*89272708908@mail.ru*

**Газизова Л. Р.** **34**  
учитель информатики, руководитель Код-класса «Совята» МБОУ «Средняя школа №72 с углубленным изучением отдельных предметов»  
г. Ульяновск, Россия  
*leniza-73@mail.ru*

**Гуськова А. Г.** **27**  
учитель математики высшей категории «Лицей №40 при УлГУ»  
г. Ульяновск, Россия

**Журавлева С. В.** **14**  
директор Центра ДНК УлГУ  
г. Ульяновск, Россия  
*s.v.zhuravleva05@mail.ru*

**Жучкова Т. В.** **60**  
учитель информатики и математики руководитель Код-класса  
МБОУ «Авторский лицей Эдварса №90»  
г. Ульяновск, Россия  
*zhuchkovatv@yandex.ru*

**Козлова О. В.** **48**  
учитель информатики  
МОУ СОШ п. Поливаново МО «Барышский район»  
*seleeva@mail.ru*

**Корнеев И. В.** **30**  
инженер ООО «Инженерка»  
г. Ульяновск, Россия  
*ingenerka.73@gmail.com*

**Костишко А. Е.** **8**  
директор Центра интернет-образования УлГУ  
г. Ульяновск, Россия  
*Kostishkoa@mail.ru*

**Ливенцев Ю. А.** **26**  
руководитель ресурсного центра МУ «ГМЦ»  
г. Железнодорожск, Курская область, Россия

**Михеева О. П.** **16**  
ведущий менеджер по развитию продуктов отдела развития дистанционного образования ТГУ  
г. Тольятти, Россия;  
Координатор разработки задач Олимпиады КД НТИ  
г. Москва, Россия  
*tvoy-kurs@mail.ru*

**Мягков И. А.** **30, 64**  
методист ООО «Инженерка»  
г. Ульяновск, Россия  
*ingenerka.73@gmail.com*





УДК 004:378(082)

ББК 32.97р31я4

Т65

**Ответственный редактор—**

**Костишко А. Е.**, директор Центра интернет-образования УлГУ

**Составители:**

проректор по довузовскому образованию и организации приема студентов УлГУ, кандидат исторических наук **Гузенко Е. С.**;

директор Центра интернет-образования УлГУ **Костишко А. Е.**;

директор ЦДО «Дом научной коллаборации им. Ж.И. Алферова» **Журавлева С. В.**

**Т65** ТРАЕКТОРИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В РАЗВИТИИ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ : сборник трудов III Межрегиональной конференции / под ред. А. Е. Костишко. — Ульяновск : УлГУ, 2020. — 72 с.

В сборнике представлены материалы III Межрегиональной конференции «Траектории взаимодействия в развитии цифровых навыков», которая проходила в г. Ульяновске на базе Ульяновского государственного университета (4.12.2020).

В сборник вошли работы спикеров конференции — приглашенных гостей и руководителей код-классов партнерских школ УлГУ.

Материалы сборника могут быть полезны педагогам, учителям информатики и другим заинтересованным лицам, занимающимся дополнительным образованием и профориентацией молодежи.

УДК 004:378(082)

ББК 32.97р31я4

Ответственность за достоверность изложенных фактов, соблюдение авторских прав, правописание и стиль несут авторы включенных в сборник тезисов.

© Ульяновский государственный университет, 2020

© Костишко А. Е., 2020

Директор Издательского центра Максимова Т.В.  
Дизайн обложки и макета Тизякова А.О.

Подписано в печать 02.12.2020.  
Формат 84х108/16. Гарнитура Gotham Pro  
Усл. печ. л. 9,3. Тираж 100 экз.  
Заказ № 108

Оригинал-макет подготовлен и тираж отпечатан  
в Издательском центре  
Ульяновского государственного университета  
432017, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42



