

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Общество с ограниченной ответственностью  
«Межрегиональная Академия Профессионального Роста»  
(ООО «МАПР»)

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
ГИМНАЗИЯ № 87 имени Героя Советского Союза  
Емельяна Герасименко

Е.Ю. Подварко, Н.В. Романченко, Н.Н. Салех

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В СФЕРЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ

*Образовательные программы*

*Краснодар, 2023*

УДК 371  
ББК 74.01  
Э 40

Подварко Е.Ю. Реализация профориентационной деятельности в сфере IT-технологий на базе ОО: образовательные программы / Е.Ю. Подварко, Н.В. Романченко, Н.Н. Салех. – Краснодар, 2023. – 111 с.

Печатается по решению методического совета МОУ гимназия № 87 МО город Краснодар, протокол № 1 от 29.08.2023г.

Рецензент: профессор КубГУ, доктор педагогических наук О.Ю. Солопанова

Образовательные программы направлены на реализацию профориентационной деятельности в сфере IT-технологий. Данные курсы позволяют ученикам знакомиться с различными IT-профессиями, получать информацию о требованиях рынка труда и возможностях обучения. Профориентационная деятельность гимназии № 87 направлена на освоение детьми актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационно-телекоммуникационных технологий. Образовательные программы могут помочь ученикам определиться с выбором профиля обучения и будущей профессии.

© МОУ Гимназия № 87 МО город Краснодар

© Е.Ю. Подварко, Н.В. Романченко, Н.Н. Салех

© ООО «МАПР», 2023г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Подварко Е.Ю. Предисловие.....	4
2. Ильяшенко И. М. Рабочая программа курса «Киберспорт».....	7
3. Кочин А.О., Лещенко В.В. Рабочая программа курса «Робототехника и программирование».....	23
4. Романченко Н.В. Рабочая программа курса «Высокие технологии»....	36
5. Романченко Н.В. Рабочая программа курса «Основы робототехники».....	58
6. Романченко Н.В. Рабочая программа курса «Основы работы на компьютере».....	73
7. Романченко Н.В. Рабочая программа курса «Шахматы. Стартовый уровень».....	87
8. Чакалиди И.Ф. Рабочая программа курса «Компьютерное 3D» моделирование.....	101

## ПРЕДИСЛОВИЕ

*Подварко Елена Юрьевна,  
директор МОУ гимназия № 87, г. Краснодар*

«Глобальная цифровизация...» – слышим мы повсеместно. Звучит внушительно, а простыми словами – это внедрение современных цифровых технологий в повседневную жизнь. Первое, что я произношу, переступив порог своей квартиры после рабочего дня: «Алиса, необходимо пропылесосить в квартире», «Алиса, сделай свет на кухне менее ярким» и пр. С помощью своего мобильного гаджета мы можем записаться на прием к врачу, заказать еду, оплатить покупки... И пока весь мир спорит, хорошо это или плохо, к чему это может привести, мы активно продолжаем пользоваться всеми предложенными нам технологическими благами.

Сейчас мы живем в эпоху четвертой промышленной революции, мир постоянно трансформируется, происходят ежедневные изменения, которые кардинально меняют наш повседневный быт.

Сегодня искусственный интеллект прочно вошел в индустрию промышленности, производства, здравоохранения и других сфер.

Искусственный интеллект водит автомобили, отвечает на звонки, пишет тексты и рисует картины... Машины значительно превышают наши когнитивные способности в большинстве областей, и существует мнение, что это может заставить нас опасаться за будущее: дефицит работы, последствия безопасности данных, доминация умных машин над людьми и, в конечном итоге, – гибель человечества.

Но мы считаем, что работа для людей не пропадет, а трансформируется, потребуются новые навыки. Машины не самостоятельны в моральном плане и подчиняются тем целям, которые мы ставим перед ними. Искусственный интеллект – это технология, которая помогает нам в практической деятельности.

Человек уже неразрывно связан с IT-технологиями – один клик на экране смартфона, и мы можем мгновенно отправить деньги близкому человеку. Даже учащиеся младших классов сегодня получают домашние задания через приложение, могут разобраться с социальными сетями быстрее взрослых, и у всех этих, внешне простых и понятных процессов внутри находятся сложнейшие алгоритмы и труд множества программистов.

Содержание образования сегодня также меняется в соответствии с приоритетами научно-технологического развития страны. Обновление содержания образования неразрывно связано с государственной политикой в экономической сфере, с достижениями науки, потребностями и запросами общества и наиболее четко прописано в таких стратегических документах, как:

- Стратегия национальной безопасности Российской Федерации;
- Стратегии инновационного развития Российской Федерации;
- Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации
- Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации;
- Стратегия пространственного развития Российской Федерации.

Ключевые позиции и приоритеты указанных стратегий являются источником и целевым ориентиром при формировании нормативных документов, определяющих содержание общего образования. Целевые установки обновления ФГОС заложены и в поручениях президента Российской Федерации по созданию единого образовательного пространства на территории Российской Федерации, по сохранению глубины и фундаментальности отечественного образования, по обеспечению систематического обновления содержания общего образования с учетом современных достижений науки и технологии, изменения запросов учащихся и общества, ориентированности на применение умений и навыков в реальных условиях.

МОУ гимназия № 87 ведет инновационную деятельность более 25 лет, является лауреатом всероссийского конкурса «Лига лидеров» в номинации «Лучшая инновационная образовательная организация» в 2022 году.

Тренды сегодняшнего дня с видимыми результатами в будущем, интересы общественности, кадровая политика государства привели нас к разработке инновационного проекта «Модель профессионально-ориентированного самоопределения учащихся в сфере IT-технологий», который реализуется на протяжении 3 лет в период с 2021 по 2023 гг.

За это время, с 2021 года, педагогами подготовлено 174 участника ВсОШ, 11 из которых стали призерами и победителями муниципального и регионального этапов, 3 стобалльных результата ЕГЭ по информатике, 56 высокобалльников, набравших по ЕГЭ от 80 до 100 баллов, 30 % выпускников поступили в ведущие вузы страны на технические специальности. Помимо достижения таких высоких результатов, мы наблюдаем повышение функциональной грамотности у обучающихся: цифровой, математической грамотности, креативного и критического мышления, развитие эмоционального интеллекта, что положительно отражается на успеваемости обучающихся и качестве образования в изучении разных дисциплин и предметов учебного плана.

В рамках инновационного проекта педагогическим коллективом разработаны и реализуются образовательные программы с учетом индивидуальных потребностей обучающихся, в 2022 году издан сборник программ. В целях распространения собственного опыта педагогами публикуются статьи по соответствующей тематике в различных печатных изданиях, а в 2023 году изданы методические рекомендации «Организация профориентационной деятельности в сфере IT-технологий на базе образовательной организации».

Рабочая программа курса

**«КИБЕРСПОРТ»**

*Ильяшенко Илья Малхазович,  
педагог дополнительного образования ЦЦОД «IT-куб»,  
МОУ гимназия № 87, г. Краснодар*

**Пояснительная записка**

Программа по дисциплине «**Киберспорт**» рассчитана на детско-юношескую аудиторию 15-18 лет. Программа имеет техническую направленность, ориентирована на выстраивание эффективных коммуникаций (командообразование) обучающихся с целью повышения личной результативности, а также повышения результативности командной игры при участии в киберспортивных соревнованиях.

Киберспорт (также именуемый как компьютерный спорт) — вид соревновательной деятельности и специальной подготовки к соревнованиям на основе видеоигр, где игра предоставляет среду взаимодействия объектов управления, обеспечивая равные условия состязаний человека с человеком или команды с командой. Все киберспортивные дисциплины делятся на несколько основных классов, различающихся свойствами пространств, моделей, игровой задачей и развиваемыми игровыми навыками киберспортсменов: шутеры от первого лица, стратегии в реальном времени, спортивные симуляторы, авто-симуляторы, авиа-симуляторы, файтинги, командные ролевые игры с элементами тактико-стратегической игры, признанные официальным видом спорта.

13 апреля 2017 г. в Минюсте России был зарегистрирован Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 16.03.2017 №183 «О признании и включении во Всероссийский реестр видов спорта спортивных дисциплин, видов спорта и внесении изменений во Всероссийский реестр

видов спорта». В соответствии с данным приказом, компьютерный спорт был переведён во второй раздел — «виды спорта, развиваемые на общероссийском уровне». Это значит, что в России появилась возможность проведения официального чемпионата страны и появления разрядов, званий по компьютерному спорту. В этом же разделе находятся все «традиционные» виды спорта — футбол, хоккей, баскетбол и т.д.

**Направленность программы:** техническая.

**Новизна программы** заключается в расширении образовательного пространства, увеличении социализации детей; в обучении умению выбирать и применять соответствующие коммуникативные стратегии и тактики во время занятий киберспортом.

В процессе освоения программы учащиеся обучаются обращению с компьютером как средством коммуникации и игровой практики. Также они получают подробное представление о киберспорте, его направлениях и текущем состоянии. Обучающийся становится более собранным, самокритичным, привыкает самостоятельно думать, принимать решения, бороться до конца, не падать духом при неудачах. Уже на начальных этапах обучения происходят радикальные изменения: на первый план выдвигается развивающая функция обучения, в значительной степени способствующая становлению личности детей, наиболее полному раскрытию их творческих способностей. Как нельзя лучше этот процесс мышления представлен в киберспорте, поэтому программа признана оптимальным материалом для развития способностей действовать в уме.

**Актуальность программы:** на данный момент киберспорт является самым активно развивающимся и гибким в рамках времени спортом. Многие даже и не задумывались о том, что в течение 3-х лет это может выйти на такой высокий уровень. Перспективы молодых игроков растут с каждым днем, так как растёт и интерес инвесторов к этой дисциплине спорта.



**Педагогическая целесообразность** данной программы состоит в том, что она направлена на организацию содержательного досуга детей, на удовлетворение их образовательных потребностей и реализацию возможностей участия в активных формах физкультурно-спортивной деятельности. Важно привить обучающимся желание и интерес к занятию киберспортом, а также желание заниматься спортом для развития не только физических качеств, но и таких, как сосредоточенность, настойчивость, спортивный дух, наглядно-образное мышление, развитие памяти, сравнение обстоятельств, обобщение, предвидение результатов своей деятельности (игры). Это способствует повышению уровня интеллектуального развития, воспитывают усидчивость и внимательность, самостоятельность, силу воли, терпеливость, изобретательность, умение быстро и правильно принимать решение в быстро меняющейся обстановке.

Развитие мышления в киберспорте складывается как искусственно-естественный процесс, в котором «искусственная» составляющая определяется усилиями обучающего. Развитое мышление киберспортсмена характеризуется такими показателями, как самостоятельность, практичность, дисциплинированность, изобретательность, самообладание. Овладение игровыми навыками, предусмотренными данной программой, предполагают не только дальнейший рост киберспортивного мастерства, но и значительное расширение содержательного досуга обучающихся, как за счет собственно игры, так и за счет теоретической части программы.

**Адресат программы.** Возраст учащихся, участвующих в реализации данной рабочей программы – 15-18 лет.

Количество учащихся в группе до 10 человек. Набор в объединение производится по желанию учащихся и их родителей.

**Уровень программы, объем и сроки реализации программы.**  
Программа реализуется на базовом уровне и рассчитана на 1 год обучения.  
Объем программы составляет 144 часа.

**Форма обучения.** Форма обучения очная. Форма организации деятельности – групповая, индивидуальная, коллективная.

**Режим занятий.** 2 раза в неделю по 2 академических часа (40 минут).

### **Цели и задачи:**

**Цель программы обучения:** Создание условий для достижения обучающимися необходимого для жизни в обществе социального опыта, развитие интеллектуальных способностей и творческого потенциала, создание условий для многогранного развития и социализации каждого обучающегося в свободное от учёбы время, формирования общей культуры и организации содержательного досуга посредством компьютерного спорта.

### **Задачи программы:**

#### ***Образовательные (предметные):***

- ознакомление с безопасными методами и приемами работы за персональным компьютером, безопасностью в интернете;
- знакомство с основами киберспорта;
- знакомство с системными требованиями к аппаратуре для компьютерных игр; совместимостью комплектующих компьютера, согласованием параметров одних устройств с другими;
- ознакомление с ассортиментом современных игровых аксессуаров (их технические характеристики и особенности, способы и приёмы их детальной настройки);
- ознакомление с программами для голосового общения (принципы работы, настройки и особенности использования);
- знакомство с основными классами компьютерных игр;

- знакомство с основными принципами командных соревновательных киберспортивных дисциплин различных направлений.

### ***Личностные:***

- формирование ценностных ориентиров;
- формирование и развитие познавательных навыков в области физической культуры и спорта;
- развитие интеллектуальных способностей обучающихся;
- развитие мышления, памяти, внимания, воображения;
- развитие мелкой моторики, реакции и стратегического мышления;
- формирование мотивов к конструктивному взаимодействию и сотрудничеству со сверстниками и педагогом;
- формирование умения работать в команде и договариваться;
- развитие умений эффективного решения проблемных ситуаций и выхода из непредвиденной ситуации;
- развитие коммуникативных навыков;
- стремления добиваться положительного результата в деятельности;
- стремление к победе.

### **Метапредметные**

- воспитание волевых, смелых, дисциплинированных, обладающих высоким уровнем социальной активности и ответственности юных киберспортсменов;
- выработка у обучающихся командного духа и базового понимания того, что такое «стратегия»;
- воспитание черт спортивного характера;
- формирование потребности к ведению здорового образа жизни;
- привитие способности к соблюдению требований и следованию правилам как спортивным, так и общепринятым, социальным.

### **Планируемые результаты освоения программы:**

К концу срока реализации программы учащиеся смогут показать следующие результаты:

#### ***Предметные результаты:***

В результате изучения курса обучающиеся должны знать:

- системные требования к аппаратуре для компьютерных игр;
- совместимость комплектующих компьютера, согласование параметров одних устройств с другими;
- ассортимент современных игровых аксессуаров, их технические характеристики и особенности, способы и приёмы их детальной настройки;
- программы для голосового общения, принципы работы, настройки и особенности использования;
- основные классы компьютерных игр;
- основные принципы командных соревновательных киберспортивных дисциплин различных направлений;

Уметь:

- настраивать аппаратуру компьютера под игры;
- выполнять настройку и калибровку игровых аксессуаров;
- создавать аккаунт;
- устанавливать и настраивать программы для голосового общения.

Главным результатом реализации программы является развитие коммуникативных навыков и положительной социализации обучающихся.

#### ***Личностные результаты:***

Формируется мотивация к изучению устройства компьютера, перспектив развития аппаратной и программной частей компьютера, английского языка, так как многие компьютерные программы, игры англоязычные, развивается любознательность, внимательность,

целеустремлённость, умение преодолевать трудности (качества важные в практической деятельности).

***Метапредметные результаты:***

➤ Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

➤ Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

➤ Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

➤ Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

**Содержание учебной программы**

**Раздел 1. Вводное занятие. Безопасные методы и приемы работы за персональным компьютером (2 часа)**

Теория: Техника безопасности. Организация рабочего места за компьютером. Безопасность в Интернете. Угрозы, правила личной безопасности.

**Раздел 2. История возникновения и развития киберспорта в России и в мире (2 часа)**

Теория: Первые турниры по видеоиграм. Первые киберспортивные игры и турниры. Популяризация компьютерного спорта. Развитие киберспорта на рубеже веков. Первые масштабные киберспортивные турниры.

Профессиональный киберспорт в начале XXI века. Киберспорт в наши дни.

### **Раздел 3. Материально - техническое обеспечение киберспортивных мероприятий (4 часа)**

Теория: Производители оборудования для киберспорта. Общая информация: Аппаратное обеспечение. Периферия.

Практика: Настройка периферийных устройств. Работа за компьютером, официальные сайты производителей оборудования для киберспорта.

### **Раздел 4. Киберспортивная дисциплина Dota 2. Основные игры и персонажи (12 часов)**

Теория: История развития игры. Общие понятия и режимы игры. Герои, их умения, базовые характеристики, айтембилды, умения и таланты.

Практика: Практика управления персонажем.

### **Раздел 5. Внутриигровые роли и позиции (10 часов)**

Теория: Изучение каждой из пяти позиций и типовых представителей этой позиции.

Практика: Практика игры на каждой позиции. Игра в паре.

### **Раздел 6. Игра на линии (10 часов)**

Практика: Получение игровых ресурсов (золото и опыт). Практика игры на линии.

### **Раздел 7. Введение в командную игру. Коммуникация в команде (16 часов)**

Теория: История чемпионатов по Dota2.

Практика: Психологическое тестирование, направленное на выявление психологических особенностей учащихся, позволяющих определить совместимость в команде, рекомендуемые игровые дисциплины. Работа за компьютером. Передача информации, шотколлинг. Умные сигналы. Игра в команде.

#### **Раздел 8. Отработка командных стратегий и тактических приемов (74 часа)**

Теория: Командные стратегии и тактические приемы при игре в команде, особенности реализации своей роли в команде при различных игровых моментах.

Тактические приемы, используемые в игре для каждой роли в команде по киберспортивной дисциплине.

Практика: Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов.

#### **Раздел 9. Практика игры, подготовка команды к внутригрупповому чемпионату (4 часа)**

Теория: Отработка командных стратегий и тактических приемов. Подготовка стратегий под конкретных противников.

Практика: Командная игровая практика.

#### **Раздел 10. Внутригрупповой чемпионат по киберспортивной дисциплине (8 часов)**

Практика: Участие во внутригрупповом чемпионате по киберспортивной дисциплине, просмотр и обсуждение матчей оппонентов.

#### **Раздел 11. Подведение итогов. (2 часа).**

Теория. Подведение итогов. Вручение сертификатов о прохождении программы.

## Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие. Безопасные методы и приемы работы за персональным компьютером.	2	2	0
2	История возникновения и развития киберспорта в России и в мире	2	2	0
3	Материально-техническое обеспечение киберспортивных мероприятий	4	2	2
4	Киберспортивная дисциплина Dota 2. Основные игры и персонажи.	12	2	10
5	Внутриигровые роли и позиции	10	2	8
6	Игра на линии	10	0	10
7	Введение в командную игру. Коммуникация в команде	16	2	14
8	Отработка командных стратегий и тактических приемов.	74	4	70
9	Практика игры, подготовка команды к внутригрупповому чемпионату	4	2	2
10	Внутригрупповой чемпионат по киберспортивной дисциплине	8	0	8
11	Подведение итогов.	2	2	0
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>	<b>20</b>	<b>124</b>

## Календарно-тематическое планирование «Киберспорт»

№п/п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
<b>Раздел 1. Вводное занятие. Безопасные методы и приемы работы за персональным компьютером (2 час.)</b>				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места за компьютером	1		
2.	Безопасность в Интернете. Угрозы, правила личной безопасности.	1		



<b>Раздел 2. История возникновения и развития киберспорта в России и в мире (2 часа)</b>				
3.	Первые турниры по видеоиграм. Первые киберспортивные игры и турниры. Популяризация компьютерного спорта.	1		
4.	Развитие киберспорта на рубеже веков. Первые масштабные киберспортивные турниры. Профессиональный киберспорт в начале XXI века. Киберспорт в наши дни.	1		
<b>Раздел 3. Материально-техническое обеспечение киберспортивных мероприятий (4 часа)</b>				
5.	Производители оборудования для киберспорта. Общая информация: Аппаратное обеспечение. Периферия.	1		
6.	Настройка периферийных устройств.	1		
7.	Работа за компьютером, официальные сайты производителей оборудования для киберспорта.	2		
<b>Раздел 4. Киберспортивная дисциплина Dota 2. Основные игры и персонажи (12 час.)</b>				
8.	История развития игры. Общие понятия и режимы игры.	1		
9.	Герои, их умения, базовые характеристики, айтембилды, умения и таланты.	1		
10.	Практика управления персонажем.	2		
11.	Практика управления персонажем.	2		
12.	Практика управления персонажем.	2		
13.	Практика управления персонажем.	2		
14.	Практика управления персонажем.	2		
<b>Раздел 5. Внутриигровые роли и позиции (10 час.)</b>				
15.	Изучение каждой из пяти позиций и типовых представителей этой позиции	2		
16.	Практика игры на каждой позиции.	2		
17.	Практика игры на каждой позиции.	2		

18.	Игра в паре.	2		
19.	Игра в паре.	2		
<b>Раздел 6. Игра на линии (10 час.)</b>				
20.	Получение игровых ресурсов (золото и опыт). Практика игры на линии.	2		
21.	Получение игровых ресурсов (золото и опыт). Практика игры на линии.	2		
22.	Получение игровых ресурсов (золото и опыт). Практика игры на линии.	2		
23.	Получение игровых ресурсов (золото и опыт). Практика игры на линии.	2		
24.	Получение игровых ресурсов (золото и опыт). Практика игры на линии.	2		
<b>Раздел 7. Введение в командную игру. Коммуникация в команде (16 час.)</b>				
25.	История чемпионатов по Dota2.	2		
26.	Психологическое тестирование, направленное на выявление психологических особенностей учащихся, позволяющих определить совместимость в команде.	2		
27.	Работа за компьютером. Передача информации, шотколлинг. Умные сигналы.	2		
28.	Игра в команде.	2		
29.	Игра в команде.	2		
30.	Игра в команде.	2		
31.	Игра в команде.	2		
32.	Игра в команде.	2		
<b>Раздел 8. Отработка командных стратегий и тактических приемов (74 час.)</b>				
33.	Командные стратегии и тактические приемы при игре команде, особенности реализации своей роли в команде при различных игровых моментах.	2		
34.	Тактические приемы, используемые в игре для	2		

	каждой роли в команде по киберспортивной дисциплине.			
35.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
36.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
37.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
38.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
39.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
40.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
41.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
42.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
43.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
44.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
45.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
46.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
47.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
48.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
49.	Командная игровая практика, отработка командных	2		



65.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
66.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
67.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
68.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
69.	Командная игровая практика, отработка командных стратегий и тактических приемов	2		
<b>Раздел 9. Практика игры, подготовка команды к внутригрупповому чемпионату (4 час.)</b>				
70.	Отработка командных стратегий и тактических приемов. Подготовка стратегий под конкретных противников.	2		
71.	Командная игровая практика.	2		
<b>Раздел 10. Внутригрупповой чемпионат по киберспортивной дисциплине (8 час.)</b>				
72.	Участие во внутригрупповом чемпионате по киберспортивной дисциплине, просмотр и обсуждение матчей оппонентов.	2		
73.	Участие во внутригрупповом чемпионате по киберспортивной дисциплине, просмотр и обсуждение матчей оппонентов.	2		
74.	Участие во внутригрупповом чемпионате по киберспортивной дисциплине, просмотр и обсуждение матчей оппонентов.	2		
75.	Участие во внутригрупповом чемпионате по киберспортивной дисциплине, просмотр и обсуждение матчей оппонентов.	2		
<b>Раздел 11. Подведение итогов. (2 час.).</b>				
76.	Подведение итогов. Вручение сертификатов о прохождении программы.	2		
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>	<b>20</b>	<b>124</b>

Рабочая программа курса  
**«РОБОТОТЕХНИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

*Кочин Артур Олегович, Лещенко Валерий Владимирович,  
педагоги дополнительного образования ЦЦОД «IT-куб»,  
МОУ гимназия № 87, г. Краснодар*

**Пояснительная записка**

Программа по дисциплине «Робототехника и программирование» рассчитана на детско-юношескую аудиторию 8-12 лет. Программа имеет общеобразовательную направленность и включает в себя моделирование логических отношений и объектов реального мира для всех возрастных групп.

Робототехника – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой развития производства. Робототехника – отдел прикладной науки, который занимается проектированием, производством и применением автоматизированных технических систем - роботов. Робот – это программируемое механическое устройство, способное действовать без помощи человека.

Роботы бывают манипуляционными и мобильными. Устройство программного обеспечения и манипулятор с несколькими степенями подвижности отвечают за исполнение действий манипуляционного робота. Манипуляционные роботы получили большое распространение в машиностроительных и приборостроительных отраслях.

Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в

автоматизированные модели и проекты особенно важно для младших школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

***Актуальность программы:***

- необходимость вести пропедевтическую работу в младшей школе в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей совершить плавный переход к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора младшего школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального общего образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Программа отвечает требованиям региональной политики в сфере образования – развитие научно-технического творчества детей младшего школьного возраста.

Общеобразовательная робототехника и основы программирования – это инновационно-образовательный проект развития образования, направленный на внедрение в учебный процесс современных научно-практических технологий. В основе работы заложен принцип «от идеи к воплощению»: современные технологии, соединенные проектной и практико-ориентированной деятельностью с нацеленностью на результат.

***Возраст обучающихся:***

Возраст обучающихся 8-12 лет. Содержание, формы и методы деятельности на каждом шаге обучения подбираются исходя из возрастных особенностей детей на основе их личностного развития, природных данных и уровня подготовки. Гибкая система образования.

### ***Педагогическая целесообразность:***

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих без участия человека с окружающим миром. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека. Область взаимосвязанных роботизированных систем авторитетными группами международных экспертов признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва и требующей соответствующей реакции как в сфере науки, так и в сфере образования.

В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. Между тем, игры в роботов, конструирование и изобретательство с возможностью программировать присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, назрела необходимость и появилась возможность в непрерывном образовании в этой сфере. Изучение робототехники и основ программирования в школе при помощи специальных образовательных конструкторов и программ позволяет заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной вузовской подготовкой.

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника и основы программирования» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более



глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формирует образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботов, освоение специальных программ по программированию, при прохождении которых дети заблаговременно постигают основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках.

Возможность прикоснуться к неизведанному для современного ребенка миру является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы и программирование могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми на кружках робототехники, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

***Новизна и отличительные особенности данной программы:***

Данная образовательная программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов.

- Элементы кибернетики и теории автоматического управления адаптированы под уровень восприятия детей, что позволяет начать подготовку инженерных кадров уже с 3 класса школы.

- Существующие аналоги предполагают поверхностное освоение элементов робототехники и программирования с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Ребенок создает действующее устройство или программу, которые решают поставленные задачи.

- Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет детям принимать активное участие в конкурсах различного уровня: от школьного до международного в будущем.

***Адресат программы:***

Обучающиеся 8-12 лет, интересующиеся моделированием, сборкой и программированием роботов.

Группа формируется с учетом психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья детей. Группы смешанные, девочки и мальчики обучаются вместе. На обучение зачисляются все желающие заниматься робототехникой дети. В одну группу допускаются дети разного возраста. При решении задач, учебных игр, комплектовании пар для соревнований внутри группы учитывается уровень подготовки.

***Уровень программы*** – ознакомительный.

***Направленность*** – техническая.

***Наполняемость групп*** – до 12 человек.

***Срок освоения программы*** - 1 год.

**Объем программы** –72 часа.

**Форма обучения** – очная.

**Режим занятий:** группа занимается 1 раз в неделю по 2 часа

**Формы проведения занятий:** тематическая беседа, педагогическое наблюдение, опрос, тестирование, учебные игры, практическое применение навыков путем сборки конструкторов и различных модульных программируемых систем.

**Цель программы обучения** – формирование интереса к техническим видам творчества, развитие средствами робототехники конструктивного мышления ребенка.

Программа предоставляет педагогам средства для достижения целого комплекса образовательных целей:

- развить словарный запас и навыки общения ребёнка при объяснении работы модели;
- научить установлению причинно-следственных связей;
- научить анализировать результаты и искать новые оптимальные решения;
- научить коллективной выработке идей, упорству при реализации некоторых из них;
- научить экспериментальному исследованию, оценке (измерению) влияния отдельных факторов;
- развить конструкторское мышление;
- показать систему межпредметного взаимодействия и межпредметных связей информатики, технологии, математики;
- выработать у учащихся умения самостоятельной исследовательской деятельности.

## **Задачи:**

### **Образовательные:**

- использование современных разработок по робототехнике и программированию в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся;
- ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

### **Развивающие:**

- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- развитие у школьников навыков конструирования и программирования;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся;
- организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

### **Воспитательные:**

- повышение мотивации учащихся к изобретательству, программированию и созданию собственных роботизированных систем;
- формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата;
- формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

## Ожидаемые результаты

### Метапредметные:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- следовать плану постепенного ввода в программирование для создания своих приложений, программ и игр;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

### Регулятивные:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

### Коммуникативные:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

## Учебный план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности, правила поведения при работе с компьютером.	3	3	0	Тематическая беседа
2	Компьютерная грамотность (базовый набор офисных программ).	5	1	4	Педагогическое наблюдение, анализ, учебные игры
3	Введение в робототехнику (освоение принципов механики сборки на примере металлических конструкторов)	3	3	0	Педагогическое наблюдение, опрос
4	Основы конструирования, основы управления роботом, моторные механизмы.	23	3	20	Педагогическое наблюдение, опрос, тестирование
5	Изучение основ программирования: Scratch Junior, <b>Rabbids Coding</b> , 7 Billion Humans, Human Resource Machine, Arduino, LEGO Mindstorms	38	4	34	Педагогическое наблюдение, анализ, опрос, тестирование
	<i>Всего:</i>	72	14	58	

## Содержание учебного плана

Программа предусматривает проведение теоретических и практических учебно-тренировочных занятий.

## **Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности, правила поведения при работе с компьютером.**

*Теория:* Знакомство с обучающимися детьми. Безопасные методы и приемы работы за персональным компьютером. Организация места за компьютером. Безопасность при обращении с роботизированными механизмами. Правила личной безопасности. ТБ и правила поведения.

## **Тема 2. Компьютерная грамотность (базовый набор офисных программ).**

*Теория:* Работа с компьютером, запуск ПО.

*Практика:* Знакомство с офисными программами Microsoft: Word, Excel, PowerPoint, Microsoft Paint 3D.

## **Тема 3. Введение в робототехнику**

*Теория:* Введение в робототехнику, основные термины, дисциплины и направления.

## **Тема 4. Основы конструирования, основы управления роботом, моторные механизмы.**

*Теория:* Знакомство с основами конструирования. Способы управления роботом. Полуавтономные и автономные роботы. Моторные механизмы: двигатель постоянного и переменного тока, серводвигатель, линейные приводы.

*Практика:* Знакомство с деталями конструктора. Рассмотрение комплекта образовательного конструктора. Знакомство с понятиями «Изделие», «Деталь изделия» на примере робота. Знакомство с деталями, видами и способами их соединения.

Способы передачи движения. Знакомство с понятием «Движение». Знакомство с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией. Рассмотрение способов передвижения робота. Понятие о редукторах. Знакомство с понятием «Редуктор».

Сборка простейшего робота, по инструкции. Рассмотрение инструкции по сборке модели. Анализ соединения деталей вместе с детьми. Сборка робота.

Знакомство с программным обеспечением. Создание простейшей программы.

Загрузка программ в контроллер. Интерфейс подключения, последовательность действий, особенности работы программного обеспечения. Прошивка и перепрошивка, загрузка программы.

Проверка робота в действии. Необходимая комплектация, создание проекта программы, написание кода. Отладка, проверка работы робота.

## **Тема 5. Изучение основ программирования на Scratch Junior, Rabbids Coding, Human Resource Machine, Arduino**

*Теория:* Знакомство с программным обеспечением Scratch Junior, **Rabbids Coding**, Human Resource Machine, Arduino.

*Практика:* Введение в язык программирования Scratch Junior. Создание простейшей программы.

Введение в язык программирования **Rabbids Coding**. Создание простейшей программы.

Введение в язык программирования Human Resource Machine. Создание простейшей программы.



Введение в язык программирования Arduino. Создание простейшей программы.

### **Условия реализации программы:**

Для успешной реализации данной программы необходимо наличие просторного, хорошо проветриваемого помещения, парт и стульев по количеству обучающихся и наличие высокоскоростного подключения к сети Интернет.

Освещение кабинета и возможность проветривания его должно удовлетворять требованиям СанПиНа. В кабинете должны быть, шкафы для хранения учебной и методической литературы, наглядных пособий. На занятиях используются компьютеры, видеоуроки, компьютерные презентации, наглядные пособия, раздаточный материал.

Все этапы обучения обеспечены дидактическим материалом, иллюстрациями, фото и видео материалом.

### **Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:**

Включить дидактические материалы:

- практические и теоретические задания для индивидуальной и групповой работы;
- специальную аппаратуру (компьютеры и периферия, конструкторы на программируемой базе);
- иллюстрации, фотографии, рисунки;
- фотоматериалы (слайд-фильмы, фотографии работ и другое),
- кинофильмы и др.

**Кадровое обеспечение:** для реализации ознакомительной программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в предметной области, знающий специфику ОДО, имеющий практические навыки в сфере организации интерактивной деятельности обучающихся.

**Интернет-ресурсы:**

<http://int-edu.ru>

<http://7robots.com/>

<http://www.spfam.ru/contacts.html>

<http://robocraft.ru/>

<https://sites.google.com/site/nxtwallet/>

<http://www.elrob.org/elrob-2011>

<http://forum.russ2.com/index.php?showforum=69>

<http://www.robo-sport.ru/>

<http://www.railab.ru/>

<http://www.tetrixrobotics.com/>

<http://lejos-osek.sourceforge.net/index.htm>

<http://robotics.benedettelli.com/>

<http://www.nxtprograms.com/projects.html>

<http://myrobot.ru/index.php>

<http://www.aburobocon2011.com/>

## Рабочая программа курса

### «ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

*Романченко Наталия Викторовна,*

*руководитель ЦЦОД «IT-куб»*

*МОУ гимназия № 87, г. Краснодар*

#### **Пояснительная записка**

Рабочая программа технической направленности дополнительного образования детей составлена *в соответствии с:*

➤ Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

➤ Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом МОиН России от 17.12.2010 № 1897 (п. 18.2.2);

➤ Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. Приказом МОиН России от 30.08.2013 № 1015;

➤ Приказом Министерства просвещения РФ от 01.03.2019 № 95 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

➤ Методическими рекомендациями по вопросам введения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, направленными МОиН РФ №08 – 1228 от 7 августа 2015 года (п.11, 12);

➤ Письмом Комитета по образованию от 23.03.2020 №03-12-259/20-0-1 «О направлении методических рекомендаций Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2020 по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования, дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

➤ Методическими рекомендациями Министерства просвещения Российской Федерации от 21.04.2020 г. по рациональной организации занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

➤ Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

➤ СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189;

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы развития и формирования универсальных учебных действий, Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного,

личностного и познавательного развития учащихся, коммуникативных качеств личности.

*Целями реализации рабочей программы являются:*

➤ систематизация знаний и умений по курсу информатики и ИКТ и подготовка к государственной итоговой аттестации по информатике учащихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования.

*Достижение поставленных целей при реализации рабочей программы предусматривает решение следующих задач:*

- выработать стратегию подготовки к сдаче экзамена по информатике;
- сформировать представление о структуре и содержании контрольных измерительных материалов по предмету;
- сформировать умения эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения информатики.

Рабочая программа предназначена для углублённого изучения Информатики и ИКТ в 9 классах по учебникам «Информатика и ИКТ 9 класс. Часть 1,2. Босова Л.Л. 2019, 2020 гг». Учебники входят в Федеральный перечень учебников, рекомендованный Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях и утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 28.12.2018 №345. Учебник имеет гриф «Рекомендовано Министерством образования и науки РФ».

## **Общая характеристика учебного предмета**

Продолжительность курса – 1 год. (34 часа). Курс предназначен для учеников 9 класса. Режим занятий – 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Структура курса представляет собой набор логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечивает системность и практическую направленность знаний и умений учащихся. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать задания для учащихся различной степени подготовки. Занятия направлены на расширение и углубление базового курса. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Основной тип занятий – практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются индивидуальные формы работы и работа в малых группах, также, при самостоятельной работе возможны оперативные консультации учителя. Для текущего контроля учащихся предлагается набор заданий, принцип решения которых разбирается совместно с учителем, а основная часть заданий выполняется учащимся самостоятельно

Курс построен по принципу сочетания теоретического материала с практическим решением заданий в формате ОГЭ.

Обучение по курсу сопровождается наличием у каждого обучаемого раздаточного материала с тестовыми заданиями в формате ОГЭ в бумажном и электронном виде.

Занятия проводятся в форме лекций и практических занятий по решению задач в формате ОГЭ. Перед разбором задач сначала предлагается краткая теория по определенной теме и важные комментарии того, на что в первую очередь надо обратить внимание, предлагается наиболее

эффективный способ решения. В качестве домашнего задания учащимся предлагается самостоятельное решение задач по мере освоения тем курса.

### **Предметные, метапредметные и личностные результаты освоения учебного предмета**

#### ***Личностные результаты:***

- формирование ценностных ориентиров;
- формирование и развитие познавательных навыков в области информатики;
- развитие интеллектуальных способностей обучающихся;
- развитие мышления, памяти, внимания, воображения;
- формирование мотивов к конструктивному взаимодействию и сотрудничеству со сверстниками и педагогом;
- формирование умения работать в команде и договариваться;
- развитие умений эффективного решения проблемных ситуаций и выхода из непредвиденной ситуации;
- развитие коммуникативных навыков;
- стремления добиваться положительного результата в деятельности;
- стремление к победе.

#### ***Метапредметные результаты***

#### **Регулятивные УУД**

##### **Обучающийся научится:**

1. Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности:

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную

проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

2. Самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения.

3. Соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.



Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.

### **Познавательные УУД**

#### **Обучающийся научится:**

1. Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию;
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст;
- критически оценивать содержание текста.

### **Коммуникативные УУД**

#### Обучающийся научится:

1. Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии;
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).

2. Осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение);
- принимать решение в ходе диалога;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации.

**Предметные результаты:**

- дальнейшее формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- углубление понятий представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- закрепление развития алгоритмического мышления, необходимого для

профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

- развитие умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- углубление навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

### **Содержание учебного предмета, курса**

- Раздел 1. «Контрольно-измерительные материалы ОГЭ по информатике»

1.1. Основные подходы к разработке контрольных измерительных материалов ОГЭ по информатике.

ОГЭ как форма независимой оценки уровня учебных достижений выпускников 9 класса. Особенности проведения ОГЭ по информатике. Специфика тестовой формы контроля. Виды тестовых заданий. Структура и содержание КИМов по информатике. Основные термины ОГЭ.

- Раздел 2 «Тематические блоки»

2.1. Тематический блок «Количественные параметры информационных объектов»

Элементы содержания: дискретная форма представления информации. Единицы измерения количества информации. Кодирование и декодирование информации.

#### 2.2. Тематический блок «Значение логического выражения»

Элементы содержания: дискретная форма представления информации. Кодирование и декодирование информации. Логические значения, операции, выражения

#### 2.3. Тематический блок «Формальные описания реальных объектов и процессов»

Элементы содержания: формализация описания реальных объектов и процессов, моделирование объектов и процессов.

#### 2.4. Тематический блок «Файловая система организации данных»

Элементы содержания: создание, именование, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Файлы и файловая система.

#### 2.5. Тематический блок «Формульная зависимость в графическом виде»

Элементы содержания: математические инструменты, электронные таблицы.

#### 2.6. Тематический блок «Алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд»

Элементы содержания: алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Алгоритмические конструкции.

#### 2.7. Тематический блок «Кодирование и декодирование информации»

Элементы содержания: процесс передачи информации, источник и приемник информации. Кодирование и декодирование информации.

2.8. Тематический блок «Линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке»

Элементы содержания: алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Представление о программировании. Алгоритмические конструкции.

2.9. Тематический блок «Простейший циклический алгоритм, записанный на алгоритмическом языке»

Элементы содержания: алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Представление о программировании. Алгоритмические конструкции.

2.10. Тематический блок «Циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке»

Элементы содержания: алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Представление о программировании. Алгоритмические конструкции. Обработываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья

2.11. Тематический блок «Анализирование информации, представленной в виде схем»

Элементы содержания: формализация описания реальных объектов и процессов, моделирование объектов и процессов. Диаграммы, планы, карты

2.12. Тематический блок «Осуществление поиска в готовой базе данных по сформулированному условию»



Элементы содержания: базы данных. Поиск данных в готовой базе.  
Создание записей в базе данных

2.13. Тематический блок «Дискретная форма представления числовой, текстовой, графической и звуковой информации»

Элементы содержания: дискретная форма представления информации. Единицы измерения количества информации. Запись изображений и звука с использованием различных устройств. Запись текстовой информации с использованием различных устройств.

2.14. Тематический блок «Простой линейный алгоритм для формального исполнителя»

Элементы содержания: алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Представление о программировании.

2.15. Тематический блок «Скорость передачи информации»

Элементы содержания: дискретная форма представления информации. Единицы измерения количества информации. Процесс передачи информации, источник и приемник информации, сигнал, скорость передачи информации.

2.16. Тематический блок «Алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки»

Элементы содержания: обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья.

2.17. Тематический блок «Информационно-коммуникационные технологии»

Элементы содержания: электронная почта как средство связи; правила

переписки, приложения к письмам, отправка и получение сообщения. Сохранение информационных объектов из компьютерных сетей и ссылок на них для индивидуального использования (в том числе из Интернета).

#### 2.18. Тематический блок «Поиск информации в Интернете»

Элементы содержания: компьютерные энциклопедии и справочники; информация в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации. Компьютерные и некомпьютерные каталоги, поисковые машины, формулирование запросов.

2.19. Тематический блок «Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных»

Элементы содержания: таблица как средство моделирования. Ввод данных в готовую таблицу, изменение данных, переход к графическому представлению. Ввод математических формул и вычисления по ним.

2.20.1 Тематический блок «Короткий алгоритм в среде формального исполнителя»

Элементы содержания: алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Представление о программировании. Алгоритмические конструкции. Логические значения, операции, выражения. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм. Обработываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья.

2.20.2 Тематический блок «Короткий алгоритм на языке программирования»

Элементы содержания: алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи

алгоритмов. Блок-схемы. Представление о программировании. Алгоритмические конструкции. Логические значения, операции, выражения. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм. Обработываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья.

➤ Раздел 3. «Тренинг по вариантам»

3.1. Государственная итоговая аттестация по информатике.

Выполнение тренировочных заданий. Проведение пробного ОГЭ с последующим разбором результатов.

**Тематическое планирование учебного предмета, курса**

№	Содержание учебного материала	Всего часов	Теория	Практика
Контрольно-измерительные материалы ОГЭ по информатике				
1	Основные подходы к разработке контрольных измерительных материалов ОГЭ по информатике	1	1	
Тематические блоки				
2	Количественные параметры информационных объектов	1	1	
3	Значение логического выражения	1	1	
4	Формальные описания реальных объектов и процессов	1	1	
5	Файловая система организации данных	2	1	1
6	Формульная зависимость в графическом виде	1	1	
7	Алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	2	1	1
8	Кодирование и декодирование информации	1		1
9	Линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке	1		1
10	Простейший циклический алгоритм, записанный на алгоритмическом языке	2	1	1
11	Циклический алгоритм обработки массива чисел,	2	1	1

	записанный на алгоритмическом языке			
12	Анализирование информации, представленной в виде схем	1		1
13	Осуществление поиска в готовой базе данных по сформулированному условию	1		1
14	Дискретная форма представления числовой, текстовой, графической и звуковой информации	1		1
15	Простой линейный алгоритм для формального исполнителя	1		1
16	Скорость передачи информации	1		1
17	Алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки	2	1	1
18	Информационно-коммуникационные технологии	2	1	1
19	Поиск информации в Интернет	1		1
20	Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных	2	1	1
21	Короткий алгоритм в среде формального исполнителя	2	1	1
22	Короткий алгоритм на языке программирования	2	1	1
Тренинг по вариантам				
23	Государственная итоговая аттестация по информатике	3		3
Итого		34	15	19

**Учебно-методическое и материально–техническое обеспечение  
образовательного процесса**

*УМК для учителя:*

Информатика и ИКТ 9 класс Часть 1,2. Босова Л.Л. 2019, 2020 гг.

*УМК для обучающихся:*

Информатика и ИКТ 9 класс Часть 1,2. Босова Л.Л. 2019, 2020 гг.

*Ресурсы с применением ЭО и ДОТ:*

- Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://sc.edu.ru/>).
- Федеральный институт педагогических измерений (<http://www.fipi.ru/>).
- Сайт для подготовки к ОГЭ (<http://sdamgia.ru/>).
- Сайт Полякова К.Ю. (<https://kpolyakov.spb.ru/school/oge.htm>).
- Авторская мастерская Н.Д. Угриновича (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/1/>).

*Техническое обеспечение:*

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).  
Антивирусная программа.
- Программа-архиватор.
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронных таблиц и системы управления базами данных.
- Звуковой редактор.
- Система оптического распознавания текста.
- Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.). Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.).
- Браузер (входит в состав операционных систем или др.). Программа интерактивного общения
- Простой редактор Web-страниц

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	№ по разделу	Тема урока (занятия)	Дата	
			План	Факт
1. Контрольно-измерительные материалы ОГЭ по информатике				
1	1.1	Основные подходы к разработке контрольных измерительных материалов ОГЭ по информатике		
2. Тематические блоки				
2	2.1	Количественные параметры информационных объектов		
3	2.2	Значение логического выражения		
4	2.3	Формальные описания реальных объектов и процессов		
5	2.4	Файловая система организации данных		
6		Файловая система организации данных		
7	2.5	Формульная зависимость в графическом виде		
8	2.6	Алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд		
9	2.7	Алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд		
10	2.8	Кодирование и декодирование информации		
11	2.9	Линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке		
12	2.10	Простейший циклический алгоритм, записанный на алгоритмическом языке		
13	2.11	Простейший циклический алгоритм, записанный на алгоритмическом языке		
14	2.12	Циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке		
15	2.13	Циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке		

16	2.14	Анализирование информации, представленной в виде схем		
17	2.15	Осуществление поиска в готовой базе данных по сформулированному условию		
18	2.16	Дискретная форма представления числовой, текстовой, графической и звуковой информации		
19	2.17	Простой линейный алгоритм для формального исполнителя		
20	2.18	Скорость передачи информации		
21	2.19	Алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки		
22	2.20	Алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки		
23	2.21	Информационно-коммуникационные технологии		
24	2.22	Информационно-коммуникационные технологии		
25	2.23	Поиск информации в Интернет		
26	2.24	Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных		
27	2.25	Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных		
28	2.26	Короткий алгоритм в среде формального исполнителя		
29	2.27	Короткий алгоритм в среде формального исполнителя		
30	2.28	Короткий алгоритм на языке программирования		
31	2.29	Короткий алгоритм на языке программирования		
3. Тренинг по вариантам				
32	3.1	Государственная итоговая аттестация по информатике		
33	3.2	Государственная итоговая аттестация по		

		информатике		
34	3.3	Государственная итоговая аттестация по информатике		



Рабочая программа курса  
**«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»**

*Романченко Наталия Викторовна,  
руководитель ЦЦОД «IT-куб»,  
МОУ гимназия № 87, г. Краснодар*

**Пояснительная записка**

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс. Робототехника за счёт объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения. В результате такого подхода наблюдается рост эффективности восприятия информации учащимися за счёт подкрепления изучаемых теоретических материалов экспериментом в междисциплинарной области.

В основу программы положено моделирование роботов как прогрессивного, наглядного и одновременно практически полезного раздела - робототехники, вобравшего в себя ее передовые достижения. Ученики изучают проектирование и решают технические задачи.

Обучение проходит с использованием конструктора Технолаб VEX EDR. Конструктор Технолаб и программное обеспечение к нему предоставляет ребенку прекрасную возможность учиться на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе.

*Технолаб VEX EDR позволяет обучающимся:*

- совместно обучаться в рамках одного коллектива, группы;

- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Программа разработана на основе нормативно-правовой документации:

1. Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). URL:  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения: 10.03.2021).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_14017\\_4](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_14017_4) (дата обращения: 28.09.2020)
3. Паспорт национального проекта «Образования» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16). - URL:  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319308/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/) (дата обращения: 10.03.2021).
4. Государственная программа РФ «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы РФ «Развитие образования»). - URL: [http://www.consultant.ru document cons\\_doc\\_LAW\\_286474](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474) (дата обращения: 10.03.2021).

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».
6. Стратегия развития образования в РФ на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года») - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180402/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/) — (дата обращения: 10.03.2021).
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020)- URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).
8. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» от 29.03.2023 г. № АБ-1339/02
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в части, не противоречащей действующему законодательству).
11. Письмо Министерства образования РФ от 18.06.2003 N 28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей» (в части, не противоречащей действующему законодательству).

12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18 ноября 2015 г. Министерство образования и науки РФ.
13. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, 2020 г. (составитель Рыбалёва И.А., к.п.н, руководитель Регионального модельного центра дополнительного образования детей Краснодарского края), рекомендованные министерством образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края, письмо от 24.03.2020 № 47.01-13-6067/20.

### **Общая характеристика программы**

Программа «Основы робототехники» является базовым уровнем и предназначена для изучения основ робототехники, элементов электроники и микропроцессорной техники, теоретических основ механики и деталей машин, а также программирования микропроцессорных устройств и разработки систем управления роботами.

**Направленность программы:** техническая.

**Новизна программы:** знания, получаемые в ходе работы по программе, дают возможность осуществить плавный переход применения образовательных технологий в области робототехники к полноценной инженерной и проектной деятельности.

**Актуальность программы:** актуальность программы обусловлена потребностями современного общества. Одной из задач современного образования является содействие воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества.

Данная программа рассчитана на изучение программирования роботов VEX-EDR в среде RobotC базового уровня и предназначена для построения

единой последовательной образовательной траектории с робототехническим курсом «Программирование роботов».

**Педагогическая целесообразность:** программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач. Позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

**Отличительной особенностью** программы является использование метода дифференцированного обучения, основанного на принципах преемственности. Освоение программы происходит в основном в процессе практической творческой деятельности.

**Адресат программы.** Возраст учащихся, участвующих в реализации данной рабочей программы – 11-15 лет.

На обучение принимаются учащиеся, успешно прошедшие курс «Программирование роботов». Количество учащихся в группе до 12 человек. Набор в объединение производится по желанию учащихся и их родителей.

**Уровень программы, объем и сроки реализации программы.** Программа реализуется на базовом уровне и рассчитана на 1 год обучения. Объем программы составляет 72 часа.

**Форма обучения.** Форма обучения по программе – очная. Форма организации деятельности – групповая, индивидуальная, коллективная.

**Режим занятий.** 1 раза в неделю по 2 академических часа (40 минут).

## **Условия реализации программы. Материально-техническое обеспечение.**

Данная программа курса «Основы робототехники» основана на учебно-методическом комплекте Образовательного робототехнического модуля «Базовый уровень» от ООО «Технолаб», и включает в себя методические материалы:

- Основы программирования микроконтроллеров: учебно-методическое пособие к образовательному набору по микроэлектронике «Амперка»: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень) 12-15 лет / под ред. С. Косаченко. М.: «Экзамен», 2017 <http://examen-technolab.ru/instructions/tv-0441-m-1.pdf>
- Основы робототехники: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень) 12-15 лет / под ред. С. Косаченко. М.: «Экзамен», 2017 <http://examen-technolab.ru/instructions/tv-0441-m-2.pdf>
- Горнов О.А. Основы робототехники и программирования с VEX EDR. М.: Экзамен, 2016 <http://examen-technolab.ru/instructions/te-0276-m.pdf>
- Робототехнический набор VEX EDR программного управления 5 шт.
- Ресурсные наборы для дополнения робота и дистанционного управления
- Поля для соревнований
- Ноутбуки для обучающихся и педагога
- Интерактивная панель с выходом в Интернет.

**Кадровое обеспечение.** Для успешной реализации программы в работе задействован педагог с высшим профессиональным образованием по специальности «Учитель математики и информатики» или «Технология».

## Цели и задачи

**Цель программы:** обучение учеников основам робототехники, программирования и развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

### Задачи программы:

#### *Обучающие:*

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- формировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

#### *Воспитывающие:*

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

#### *Развивающие:*

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

## **Предметные, метапредметные и личностные результаты освоения программы**

К концу срока реализации программы учащиеся смогут показать следующие результаты:

### ***Предметные результаты:***

- формирование знаний об основных приемах конструирования роботов;
- формирование знаний об основах алгоритмических конструкций и умение использовать их для построения алгоритмов;
- формирование знаний об особенности языка программирования RoboC;
- формирование умений создавать действующие модели роботов, отвечающих потребностям конкретной задачи;
- формирование умений самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов.
- овладение умениями и навыками при работе с платформой (конструктором), приобретение опыта практической деятельности по созданию автоматизированных систем управления, полезных для человека и общества;
- знакомство с законами реального мира;
- овладение умением применять теоретические знания на практике;
- усвоение знаний о роли автоматизированных систем управления в преобразовании окружающего мира.

### ***Метапредметные результаты:***

- развитие творческой активности;
- формирование умения представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;
- развитие познавательной активности;
- развитие умения соотносить свои действия с планируемыми



результатами. Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;

- формирование умения определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- формирование умения работать с литературой и другими источниками информации;
- формирование умения самостоятельно определять цели своего обучения;
- формирование умения организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- формирование умения работать индивидуально и в группе, умения вступать в контакт со сверстниками.

***Личностные результаты:***

- привитие интереса к работе на компьютере и желание совершенствоваться;
- воспитание трудолюбия, терпения и аккуратности;
- развитие творческих и интеллектуальных способностей;
- способность ставить цели, планировать свою работу и следовать намеченному плану, критически оценивать достигнутые результаты;
- развитие самостоятельности и самоорганизации;
- умение работать в команде и развитие коммуникативных навыков;
- формирование умения вести себя сдержанно и спокойно, правильно, культурно выражать свои эмоции и чувства.

**Содержание учебной программы**

**Раздел 1. Вводное занятие. Техника безопасности.**

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и, в частности, в России. Показ видеороликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

## **Раздел 2. Основы работы с Технолаб VEX EDR.**

Демонстрация принципов работы Технолаб VEX EDR. Показ готовых экземпляров и анализ их с детьми. Основные понятия и определения Технолаб. Знакомство со средой конструирования Технолаб.

Знакомство с деталями конструктора. Рассмотрение комплекта образовательного конструктора. Знакомство с понятиями «Изделие», «Деталь изделия» на примере робота. Знакомство с деталями, видами и способами их соединения.

Способы передачи движения. Знакомство с понятием «Движение». Знакомство с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией. Рассмотрение способов передвижения робота.

Понятие о редукторах. Знакомство с понятием «Редуктор». Презентация по теме. Демонстрация, практика.

Сборка простейшего робота, по инструкции. Рассмотрение инструкции по сборке модели. Анализ соединения деталей вместе с детьми. Сборка робота.

## **Раздел 3. Программирование роботов.**

Знакомство с программным обеспечением RoboPlus. Создание простейшей программы. Программирование робота на движение вперед и назад. Программирование робота на движение вправо и влево.

Создание простейшей программы. Введение в язык программирования RobotC. Особенности. Особенностью платформы Vex и языка программирования RobotC.

Управление одним мотором. Особенности подключения мотора к контроллеру. Принцип функционирования мотора с редуктором. Способы настройки подключенного мотора и управления им.

Движение вперед-назад и осуществление поворотов. Необходимая комплектация, особенности кода. Примеры.

Использование команды «жди». Необходимая комплектация, особенности кода. Примеры.

Загрузка программ в контроллер. Интерфейс подключения, последовательность действий, особенности работы программного обеспечения. Прошивка и перепрошивка, загрузка программы.

Проверка работа в действии. Необходимая комплектация, создание проекта программы, написание кода. Отладка, проверка работы робота.

#### **Раздел 4. Работа над творческими проектами.**

Выбор робота для творческой работы. Сборка робота по инструкции  
Выбор схемы робота для сборки в группе. Работа по сборке.

Программирование робота. Создание проекта программы, описание функционала, области применения. Создание программы.

Испытание робота в использовании. Загрузка программы, проверка работы робота согласно программе. Отладка. Финальный тест.

**Раздел 5. Защита проектов.** Соревнование роботов. Подготовка и выставка работ обучающихся.

#### **Тематическое планирование**

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	0	Устный опрос
2	Основы работы с Технолаб VEX EDR.	20	5	15	Наблюдение
3	Программирование роботов.	22	6	16	Наблюдение, опрос
4	Работа над творческими проектами.	22	6	16	Наблюдение, опрос
5	Защита проектов.	6	0	6	Защита проектов

<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>19</b>	<b>53</b>	
---------------	-----------	-----------	-----------	--

### Календарно-тематическое планирование «Основы робототехники»

№п/п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
<b>Вводное занятие (2 ч.)</b>				
1	Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и, в частности, в России. Показ видеороликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.	2		
<b>Основы работы с Технолаб VEX EDR. (20 ч.)</b>				
2	Демонстрация принципов работы Технолаб VEX EDR. Показ готовых экземпляров и анализ их с детьми.	2		
3	Основные понятия и определения Технолаб. Знакомство со средой конструирования Технолаб.	2		
4	Знакомство с деталями конструктора. Рассмотрение комплекта образовательного конструктора.	2		
5	Знакомство с понятиями «Изделие», «Деталь изделия» на примере робота. Знакомство с деталями, видами и способами их соединения.	2		
6	Способы передачи движения. Знакомство с понятием «Движение». Знакомство с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией.	2		
7	Рассмотрение способов передвижения робота.	2		
8	Понятие о редукторах. Знакомство с понятием «Редуктор». Презентация по теме.	2		
9	Демонстрация, практика.	2		
10	Сборка простейшего робота, по инструкции. Рассмотрение инструкции по сборке модели. Анализ	2		

	соединения деталей вместе с детьми.			
11	Сборка робота.	2		
<b>Программирование роботов. (22 ч.)</b>				
12	Знакомство с программным обеспечением RoboPlus. Создание простейшей программы.	2		
13	Программирование робота на движение вперед и назад. Программирование робота на движение вправо и влево.	2		
14	Создание простейшей программы. Введение в язык программирования RobotC. Особенности платформы Vex и языка программирования RobotC.	2		
15	Управление одним мотором. Особенности подключения мотора к контроллеру.	2		
16	Принцип функционирования мотора с редуктором. Способы настройки подключенного мотора и управления им.	2		
17	Движение вперед-назад и осуществление поворотов. Необходимая комплектация, особенности кода. Примеры.	2		
18	Использование команды «жди». Необходимая комплектация, особенности кода. Примеры.	2		
19	Загрузка программ в контроллер. Интерфейс подключения, последовательность действий, особенности работы программного обеспечения.	2		
20	Прошивка и перепрошивка, загрузка программы.	2		
21	Проверка робота в действии. Необходимая комплектация, создание проекта программы, написание кода.	2		
22	Отладка, проверка работы робота.	2		
<b>Работа над творческими проектами (22 ч.)</b>				

23	Выбор робота для творческой работы. Сборка робота по инструкции. Выбор схемы робота для сборки в группе. Работа по сборке.	6		
24	Программирование робота. Создание проекта программы, описание функционала, области применения.	6		
25	Создание программы.	4		
26	Испытание робота в использовании. Загрузка программы, проверка работы робота согласно программе.	4		
27	Отладка. Финальный тест.	2		
<b>Защита проектов (6 ч.)</b>				
28	Соревнование роботов.	4		
29	Подготовка и выставка работ обучающихся.	2		
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>		

### Список литературы:

1. Горнов О.А. Основы робототехники и программирования с VEX EDR. М.: Экзамен, 2016 <http://examen-technolab.ru/instructions/te-0276-m.pdf>
2. Основы программирования микроконтроллеров: учебно-методическое пособие к образовательному набору по микроэлектронике «Амперка»: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень) 12-15 лет / под ред. С. Косаченко. М.: «Экзамен», 2017 <http://examen-technolab.ru/instructions/tv-0441-m-1.pdf>
3. Основы робототехники: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень) 12-15 лет / под ред. С. Косаченко. М.: «Экзамен», 2017 <http://examen-technolab.ru/instructions/tv-0441-m-2.pdf>

Рабочая программа курса  
**«ОСНОВЫ РАБОТЫ НА КОМПЬЮТЕРЕ»**

*Романченко Наталия Викторовна,  
руководитель ЦЦОД «IT-куб»,  
МОУ гимназия № 87, г. Краснодар*

**Пояснительная записка**

В настоящее время человеческое общество стремительно входит в новый этап своего развития, получившего название «четвертой промышленной революции». Одной из главных ее особенностей является глобальная информатизация всех сфер человеческой жизни, включая систему образования.

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Основы работы на компьютере» технической направленности, основанная на знакомстве с персональным компьютером, направлена на формирование начальных навыков общения с компьютером, усвоения стартового уровня работы на компьютере.

Программа разработана на основе нормативно-правовой документации:

1. Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения: 10.03.2021).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).—  
URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28.09.2020)

3. Паспорт национального проекта «Образования» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16). - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319308/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/) (дата обращения: 10.03.2021).
4. Государственная программа РФ «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы РФ «Развитие образования»). - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474) (дата обращения: 10.03.2021).
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».
6. Стратегия развития образования в РФ на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года») - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180402/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/) — (дата обращения: 10.03.2021).
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020)- URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).
8. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» от 29.03.2023 г. № АБ-1339/02.
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20



«Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в части, не противоречащей действующему законодательству).
11. Письмо Министерства образования РФ от 18.06.2003 N 28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей» (в части, не противоречащей действующему законодательству).
12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18 ноября 2015 г. Министерство образования и науки РФ.
13. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, 2020 г. (составитель Рыбалёва И.А., к.п.н, руководитель Регионального модельного центра дополнительного образования детей Краснодарского края), рекомендованные министерством образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края, письмо от 24.03.2020 № 47.01-13-6067/20.

### **Общая характеристика программы**

**Направленность программы:** техническая.

**Новизна программы:** в ходе освоения программы учащиеся получают базовые знания для работы на компьютере, графическом редакторе, текстовом редакторе и создании презентаций. Необходимо отметить, что большое количество времени уделяется творческими заданиями, выполнение которых благоприятно скажется на развитии творческого потенциала учащихся.

**Актуальность программы:** обусловлена потребностями современного общества. Одной из задач современного образования является содействие воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества.

**Педагогическая целесообразность:** программа развивает навыки формирования задачи, умение работать с программами пакета Microsoft Office: Word, PowerPoint, Paint, умение работать со стандартным оборудованием. В ходе данной программы у учащихся формируется алгоритмический стиль мышления и развивается логическое мышление.

**Отличительной особенностью** программы является использование метода дифференцированного обучения, основанного на принципах преемственности. Освоение программы происходит в основном в процессе практической творческой деятельности.

**Адресат программы.** Возраст учащихся, участвующих в реализации данной рабочей программы, – 7-12 лет.

На обучение принимаются все желающие без предварительной подготовки по заявлению родителей или лиц, их заменяющих. Количество учащихся в группе до 12 человек. Набор в объединение производится по желанию учащихся и их родителей.

**Уровень программы, объем и сроки реализации программы.** Программа реализуется на базовом уровне и рассчитана на 1 год обучения. Объем программы составляет 36 часов.

**Форма обучения.** Форма обучения по программе – очная. Форма организации деятельности – групповая, индивидуальная, коллективная.

**Режим занятий.** 7-10 лет: 1 раз в неделю по 1 академическому часу (30 минут), 11-12 лет: 1 раз в неделю по 1 академическому часу (40 минут).

## **Условия реализации программы. Материально-техническое обеспечение.**

Характеристика помещения, используемого для реализации программы «Компьютерная азбука» соответствует СанПиН.

### **Материально-техническое оснащение:**

<b>Наименование</b>	<b>Кол-во (шт)</b>
Ноутбук (рабочее место ученика)	12
Ноутбук (рабочее место педагога)	1
Наушники (рабочее место ученика)	12
Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением	1
Стол ученический	12
Стул	13
Стол педагога	1
Флипчарт магнитно-маркерный	1

**Кадровое обеспечение.** Для успешной реализации программы в работе задействован педагог с высшим профессиональным образованием по специальности «Учитель математики и информатики».

### **Цели и задачи**

**Цель программы:** развитие навыков работы на компьютере посредством изучения текстового редактора, графического редактора и программы для создания презентаций.

#### **Задачи:**

##### Обучающие:

- обучение навыку работы в коллективе;

- обучение навыку планировать свою деятельность, работать самостоятельно;
- развитие навыков компьютерной грамотности;
- расширение представления обучающихся о возможностях компьютера, областях его применения;
- формирование системы базовых знаний и навыков для создания и форматирования текста;
- формирование системы базовых знаний и навыков для создания и форматирования изображения;
- формирование системы базовых знаний и навыков для создания и форматирования презентаций;
- знакомство с назначениями и функциями программ;
- освоение специальной терминологии.

Развивающие:

- развитие творческих и интеллектуальных способностей;
- развитие самоконтроля и самооценки своей деятельности;
- развитие памяти и внимания.

Воспитательные:

- привитие интереса к работе на компьютере и желания совершенствоваться;
- воспитание трудолюбия, терпения и аккуратности;
- воспитание чувства доброжелательности и отзывчивости.

**Предметные, метапредметные и личностные  
результаты освоения программы**

К концу срока реализации программы учащиеся смогут показать следующие результаты:

***Предметные результаты:***

- развитие навыков компьютерной грамотности;

- расширить представление о возможностях компьютера, областях его применения;
- формирование системы базовых знаний и навыков для создания и форматирования текста;
- формирование системы базовых знаний и навыков для создания и форматирования изображения;
- формирование системы базовых знаний и навыков для создания и форматирования презентаций;
- получено представление о назначениях и функциях программ;
- освоена специальная терминология.

***Метапредметные результаты:***

- развитие творческой активности;
- формирование умения представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;
- развитие познавательной активности;
- развитие умения соотносить свои действия с планируемыми результатами. Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- формирование умения определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- формирование умения работать с литературой и другими источниками информации;
- формирование умения самостоятельно определять цели своего обучения;
- формирование умения организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- формирование умения работать индивидуально и в группе, умения вступать в контакт со сверстниками.

### ***Личностные результаты:***

- привитие интереса к работе на компьютере и желания совершенствоваться;
- воспитание трудолюбия, терпения и аккуратности;
- развитие творческих и интеллектуальных способностей;
- способность ставить цели, планировать свою работу и следовать намеченному плану, критически оценивать достигнутые результаты;
- развитие самостоятельности и самоорганизации;
- умение работать в команде, и развитие коммуникативных навыков;
- формирование умения вести себя сдержанно и спокойно, правильно, культурно выражать свои эмоции и чувства.

## **Содержание учебной программы**

### **Раздел № 1. Вводное занятие**

*Теория.* Правила работы в компьютерном кабинете.

*Практика.* «Правила работы в компьютерном кабинете»

### **Раздел № 2. Введение в курс «Основы работы на компьютере».**

*Теория.* История возникновения компьютера, из чего состоит компьютер: процессор, монитор, клавиатура, мышь. Возможности компьютера.

*Практика.* Работа с мышью. Работа на клавиатурном тренажере. Игра «Собери свой компьютер»

### **Раздел № 3. Компьютерная грамотность.**

*Теория.* Рабочий стол, клавиатура и мышь; папки, открывание и закрывание папок, переход из одной папки в другую; файлы, перенесение файлов из одной папки в другую; команды «Копировать - вставить»; создание и название папки, выделение несколько файлов.

*Практика.* Щелчки и выделение объектов; переход из папки в папку; перетаскивание файлов; игра «Волшебное окно»; перенесение файлов из одной папки в другую; создание и название папки; выделение нескольких файлов и перенесение их в другие папки; игра на перенесение файлов в папки «Покупки»; самостоятельная работа «Порядок в папках»; игра «Собери урожай»; игра «Угадай».

#### **Раздел № 4. Работа с графическим редактором Paint.**

*Теория.* Что такое компьютерная графика. Основные возможности графического редактора Paint по созданию графических объектов. Панель инструментов рисования. Понятие фрагмента рисунка. Технология выделения и перемещения фрагмента рисунка. Способы сохранения графического файла. Овал, прямоугольник, треугольник. Инструменты «линия», «овал», «прямоугольник», «треугольник». Пиксель. Масштаб рисунка.

*Практика.* Создание рисунка при помощи инструмента «кисть». Задание «Цветик - семицветик». Создание рисунка на свободную тему. Выделение фрагмента рисунка. Мозаика «Сказочный герой». Задание «Родные просторы». Изменение толщины и цвета линии. Рисунок «Куб». Редактирование рисунка по пикселям. Изменение масштаба просмотра рисунков.

#### **Раздел № 5. Работа с текстом.**

*Теория.* Текстовый редактор Microsoft Word, интерфейс программы; курсор, клавиша «Enter»; особенности набора текста; изменение шрифта; изменение кегля; начертание; изменение цвета шрифта; выравнивание текста; клавиша «Shift», прописная буква; знаки препинания.

*Практика.* Знакомство с программой; набор текста; перемещение курсора по тексту, выделение текста; блок упражнений на запоминание клавиш; игра «Склей слова»; рисунок из букв; набор текста «Моя мама»;

набор текста «Домашние хлопоты»; набор текста «Мой питомец»; диктант «Кошка»; набор текста «Солнышко».

### **Раздел № 6. Работа с презентацией.**

*Теория.* Запуск и настройка приложения Power Point. Назначение панели инструментов. Выделение этапов создания презентации. Создание фона. Создание текста. Вставка рисунков в презентацию. Создание анимации рисунка. Запуск и отладка презентации.

*Практика.* Создание презентации из шаблона; создание фона; создание фона различными способами; практическое задание «Текст на слайде»; практическое задание «Улыбка»; практическое задание «Часы»; создание презентации «Моя любимая сказка».

### **Раздел № 7. Работа над творческими проектами.**

*Теория.* Правила оформления проектов.

*Практика.* Обсуждение и реализация индивидуальных или групповых проектов.

### **Раздел № 8. Защита проектов.**

## **Тематическое планирование**

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1	0	Устный опрос
2	Введение в курс «Основы работы на компьютере»	2	0,5	1,5	Наблюдение
3	Компьютерная грамотность	7	2	5	Наблюдение, опрос



4	Работа с графическим редактором Paint	7	2	5	Наблюдение, опрос
5	Работа с текстом	7	2	5	Наблюдение, опрос
6	Работа с презентацией	5	1	4	Наблюдение, опрос
7	Работа над творческими проектами	5	1	4	Наблюдение
8	Защита проектов	2	0	2	Защита проектов
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>8,5</b>	<b>26,5</b>	

### Календарно-тематическое планирование «Основы работы на компьютере»

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
<b>Вводное занятие (1 ч.)</b>				
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Правила работы в компьютерном кабинете.	1		
<b>Введение в курс «Основы работы на компьютере» (2 ч.)</b>				
2	История возникновения компьютера. Из чего состоит компьютер: процессор, монитор, клавиатура, мышь. Возможности компьютера. П.р. Работа с мышью.	1		
3	П.р. Работа на клавиатурном тренажере. Игра «Собери свой компьютер».	1		
<b>Компьютерная грамотность (7 ч.)</b>				
4	Рабочий стол, клавиатура и мышь. П.р. Щелчки и выделение объектов.	1		
5	Папки, открывание и закрывание папок, переход из одной папки в другую. П.р. Переход из папки в	1		

	папку.			
6	Файлы, перенесение файлов из одной папки в другую. П.р. Перетаскивание файлов, игра «Волшебное окно».	1		
7	Команды «Копировать - вставить». П.р. Перенесение файлов из одной папки в другую. Игра на перенесение файлов в папки «Покупки».	1		
8	Создание и название папки. П.р. Создание и название папки. Игра «Собери урожай»	1		
9	Выделение нескольких файлов. П.р. Выделение нескольких файлов и перенесение их в другие папки. Игра «Угадай»	1		
10	П.р. Самостоятельная работа «Порядок в папках»	1		
<b>Работа с графическим редактором Paint (7 ч.)</b>				
11	Что такое компьютерная графика. Основные возможности графического редактора по созданию графических объектов. Панель инструментов рисования.	1		
12	П.р. «Создание рисунка при помощи инструмента «кисть». Задание «Цветик-семицветик».	1		
13	П.р. «Создание рисунка на свободную тему».	1		
14	Понятие фрагмента рисунка. Технология выделения и перемещения фрагмента рисунка. П.р. «Выделение фрагмента рисунка».	1		
15	Способы сохранения графического файла. П.р. Мозаика «Сказочный герой».	1		
16	Инструменты «линия», «овал», «прямоугольник», «треугольник». П.р. Изменение цвета и толщины линии. Рисунок «Куб».	1		
17	Пиксель. Масштаб рисунка. П.р. Редактирование рисунка по пикселям. Изменение масштаба просмотра рисунков. Задание «Родные просторы».	1		

<b>Работа с текстом (7 ч.)</b>				
18	Текстовый редактор Microsoft Word, интерфейс программы. П.р. Знакомство с программой. Набор текста.	1		
19	Курсор, клавиша «Enter». П.р. Перемещение курсора по тексту, выделение текста.	1		
20	Особенности набора текста. Изменение шрифта. Изменение кегля. Начертание. П.р. Блок упражнений на запоминание клавиш. Игра «Склей слова». Рисунок из букв.	1		
21	Изменение цвета шрифта. Выравнивание текста. П.р. Набор текста «Моя мама».	1		
22	Клавиша «Shift», прописная буква. Знаки препинания. П.р. Набор текста «Домашние хлопоты».	1		
23	П.р. Набор текста «Мой питомец». Диктант «Кошка».	1		
24	П.р. Набор текста «Солнышко».	1		
<b>Работа с презентацией (5 ч.)</b>				
25	Запуск и настройка приложения Power Point. Назначение панели инструментов. П.р. Создание презентации из шаблона.	1		
26	Выделение этапов создание презентации. Создание фона. Создание текста. П.р. Создание фона. Создание фона различными способами. Практическое задание «Текст на слайде».	1		
27	Вставка рисунков в презентацию. Создание анимации рисунка. П.р. Практическое задание «Улыбка».	1		
28	Запуск и отладка презентации. П.р. Практическое задание «Часы».	1		
29	П.р. Создание презентации «Моя любимая сказка».	1		

<b>Работа над творческими проектами (5 ч.)</b>				
30	Правила оформления проектов.	1		
31	П.р. Обсуждение и реализация индивидуальных или групповых проектов.	1		
32	П.р. Обсуждение и реализация индивидуальных или групповых проектов.	1		
33	П.р. Обсуждение и реализация индивидуальных или групповых проектов.	1		
34	П.р. Обсуждение и реализация индивидуальных или групповых проектов.	1		
<b>Защита проектов (2 ч.)</b>				
35	Защита проектов.	1		
36	Защита проектов.	1		
37	Всего:	36		

### **Список литературы**

1. Адаменко М.В. Компьютер для детей 8-12 лет. – М.: Майор, 2005.
2. Дидактические основы компьютерного обучения. – Л., 2007.
3. Информатика. Основы компьютерной грамоты. Начальный курс/под ред. Н.В. Макаровой – СПб.: Питер, 2010.
4. Обучение для будущего (при поддержке Microsoft): Учеб. Пособие.- 4-е изд, испр.- М.: Издательство – торговый дом «Русская редакция», 2004.
5. Роберт И.В. Современные информационные технологии в школьном образовании», М., Школа – Пресс, 2004 г.

Рабочая программа курса  
**«ШАХМАТЫ. СТАРТОВЫЙ УРОВЕНЬ»**

*Романченко Наталья Викторовна,  
руководитель ЦЦОД «IT-куб»,  
МОУ гимназия № 87, г. Краснодар*

**Пояснительная записка**

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере дополнительного образования:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012, № 273-ФЗ (в ред. от 30.12.2021 г.);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.01.2023 №1- 54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г.);
- Письмо Минобрнауки от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

## **Направленность программы. Техническая**

**Актуальность программы.** Концепция программы направлена на развитие мотивации подрастающего поколения к познанию, творчеству, труду и спорту; на привлечение интереса учащихся к овладению шахматной игрой; на развитие конкурентоспособной личности как части общества и государства.

При реализации программы применяется разноуровневый подход к освоению учащимися теории и практики учебного материала. Он включает в себя: диагностику стартовых возможностей учащихся, дифференцирование способов организации учебной деятельности (по степени самостоятельности, скорости выполнения заданий, характеру помощи в освоении учебного материала и др.), дифференцирование теоретического материала и практических заданий по уровню сложности в соответствии с выявленными возможностями и уровнем готовности учащихся к обучению.

**Отличительные особенности.** В настоящее время наше общество вышло на новый этап развития, в нравственной и социальной сферах появляются новые позиции. Для успешного развития общества и осуществления научно-технического прогресса требуются люди с высоким образованием, большим творческим потенциалом, с нестандартным мышлением,

На современном этапе следует большее внимание уделять воспитанию подрастающего поколения. Уже в начальной школе ученики овладевают основными приемами логического мышления (сравнение, классификация, обобщение и др.).

Дополнительная образовательная программа «Шахматы. Стартовый уровень» реализуется как средство подготовки к освоению более технически и алгоритмически сложных направлений Центра цифрового образования «IT-

куб». Именно поэтому в рамках программы «Шахматы. Стартовый уровень» педагог ставит перед собой важную задачу по формированию и развитию логики детей, которая дает детям возможность доказывать свои суждения, приходить к правильным умозаключениям, делать доказательные выводы, что в итоге, позволяет ученикам самостоятельно приобретать знания.

В развитии логического мышления исключительно большое значение отводится шахматам. В целом, роль шахмат в процессе обучения школьников трудно переоценить. Шахматы – средство разностороннего развития индивида. Это универсальная дисциплина игрового характера, направленная на воспитание общей культуры, в том числе логического и творческого мышления, и способная эффективно восполнить отсутствие логики в школьном обучении. Шахматы – логичная игра, так как все ходы взаимосвязаны, подчинены общему плану и вытекают из существующего положения. Умение логически мыслить развивается от партии к партии, от учебника к учебнику. Причем процесс этот идет как бы сам собой, без особых усилий. Игра сама обучает мыслительный аппарат умению строить логические конструкции.

Особенно важно в начальной школе применение игровых методов, так как известно, что ребёнок легче обучается играя. Дидактическое назначение интеллектуальной игры объясняет В. Сабуров: «Сейчас преуспевают люди совершенно иного склада – те, кто умеет чётко поставить задачу, ограничить её и найти для неё решение. Причём задачи эти, как правило, связаны с поведением других людей. Сегодня достаточно понимать правила игры, в которой участвуешь. Навыки игрока становятся существенно важнее для успеха в жизни, чем багаж знаний».

Традиционное школьное образование тренирует сравнительно ограниченный набор навыков мышления, необходимый для чтения, письма,

говoreния, математических операций, и очень мало делает для выработки умений высшего типа –

рассуждать логично, критично, творчески, контекстуально, аргументированно, диалогично. В результате, в мышлении начинается перекос.

**Уровень.** Стартовый.

**Адресат программы.** Программа адресована учащимся младшего школьного возраста (7-12 лет). Основным признаком этого возраста является начало школьной жизни, появление социального статуса школьника. Ведущей становится учебная деятельность. Появляется произвольность, внутренний план действия, самоконтроль, рефлексия, чувство компетентности. Для мотивационной сферы характерна учебная мотивация, внутренняя позиция школьника.

Минимальное количество человек в группе – 10, максимальное – 14.

**Объём и срок освоения программы.** Программа «Шахматы. Стартовый уровень» рассчитана на 1 год обучения. Количество часов – 36.

**Режим занятий.** Занятия проводятся один раз в неделю по 1 часу. Продолжительность одного академического часа – 40 минут.

Форма обучения: очная.

Форма проведения занятий: групповая.

Форма реализации Программы: образовательный процесс реализуется в рамках учреждения.

### **Цели и задачи программы:**

**Цель:** повышение успеваемости детей по основным предметам общеобразовательной школы, развитие психических качеств учащихся:



внимания, памяти, логического мышления, пространственного и творческого воображения. Приобретение учащимися знаний, умений и навыков шахматной игры.

Для реализации цели стартового уровня программы предполагается решение следующих педагогических задач.

**Образовательные:**

- формирование универсальных учебных действий по предмету;
- овладение учащимися знаниями теории и практики шахматной игры;
- формирование и развитие у учащихся на основе теоретических и практических занятий навыков ведения шахматной борьбы при помощи коллективного обсуждения шахматной стратегии и тактики;
- формирование навыков индивидуального и коллективного творчества с целью подготовки шахматистов – разрядников;
- подготовка к успешным выступлениям на различных соревнованиях;
- выявление способных и талантливых спортсменов для дальнейшего совершенствования спортивного мастерства;
- использование новейших электронных и компьютерных технологий для изучения и получения учащимися шахматного опыта.

**Развивающие:**

- развитие у учеников инициативы, логики, памяти, внимания, пространственного мышления, индивидуальности, самообладания, самостоятельности, эстетического вкуса и понимания красоты шахматных этюдов и комбинаций;
- развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- развитие личностного потенциала;
- развитие коммуникативных навыков и качеств личности;
- формирование навыков здорового образа жизни;

- развитие качеств «сильной личности», уверенности в себе.

### **Воспитательные:**

- воспитание общекультурных компетенций: умение применять на практике полученные шахматные знания, применять теорию на соревнованиях, грамотно вести шахматную борьбу за доской;
- воспитание и развитие интереса учащихся к шахматам, к самостоятельной работе и творчеству;
- формирование высоконравственного, творческого и компетентного гражданина России;
- формирование социально-нравственных и культурных ценностей человека;
- формирование устойчивой мотивации к занятиям шахматами и к участию в различных шахматных турнирах, соревнованиях района, города и области;
- пропаганда шахматного спорта;
- формирование навыка дисциплины, чувства коллективизма, ответственности.

### **Образовательно-предметные результаты:**

#### **Учащиеся должны знать:**

- универсальные учебные действия по предмету;
- теорию и практику шахматной игры.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- владеть шахматной борьбой при помощи коллективного обсуждения шахматной стратегии и тактики;
- участвовать в индивидуальном и коллективном творчестве с целью подготовки шахматистов-разрядников;

- готовиться к успешным выступлениям на различных соревнованиях;
- использовать новейшие электронные и компьютерные технологии для изучения и получения шахматного опыта.

### **Метапредметные результаты:**

- развитие у учеников инициативы, логики, памяти, внимания, пространственного мышления, индивидуальности, самообладания, самостоятельности, эстетического вкуса и понимания красоты шахматных этюдов и комбинаций;
- развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- развитие личностного потенциала;
- развитие коммуникативных навыков и качеств личности;
- формирование навыков здорового образа жизни;
- развитие качеств «сильной личности», уверенности в себе.

### **Личностные результаты:**

- воспитание общекультурных компетенций: умение применять на практике полученные шахматные знания, применять теорию на соревнованиях, грамотно вести шахматную борьбу за доской;
- воспитание и развитие интереса учащихся к шахматам, к самостоятельной работе и творчеству;
- формирование высоконравственного, творческого и компетентного гражданина России;
- формирование социально-нравственных и культурных ценностей человека;
- формирование устойчивой мотивации к занятиям шахматами и на участие в различных шахматных турнирах, соревнованиях района, города и области;
- пропаганда шахматного спорта;
- формирование навыка дисциплины, чувства коллективизма,

ответственности.

## Содержание программы

### **Тема 1. Общие сведения о шахматной игре.**

*Теория:* Знакомство с детьми. Общие сведения. История шахмат.

*Практика:* Шахматная доска. Фигуры. Шахматная доска. Вертикали. Горизонтали. Шахматная доска. Диагонали.

Шахматная нотация. Запись партии.

### **Тема 2. Шахматная нотация.**

*Теория:* Шахматные фигуры.

Относительная ценность фигур. Начальное положение.

*Практика:* Ладья. Потенциал ладьи. Слон. Потенциал слона.

Конь. Потенциал коня. Пешка. Потенциал пешки. Ферзь. Потенциал ферзя. Король против других фигур.

### **Тема 3. Основные шахматные термины и понятия.**

*Теория:* Шах. Шах в практической партии. Мат. Мат в конкретной партии.

*Практика:* Ничья. Пат.

Рокировка. Рокировка в длинную и короткую стороны. Шахматная партия. 3 стадии шахматной партии.

Шахматная партия. Дебют, гамбит. Детский мат. Специальные шахматные термины и понятия.

**Тема 4. Матования одинокого короля. Ферзь против короля. Ладья против короля. Два слона против короля.**

Слон и конь против короля.

## **Тема 5. Игра в дебюте.**

*Теория:* Общие принципы игры в дебюте.

*Практика:* Дебют. Центр и пространство, перевес в развитии. Безопасность. Итоговое занятие по дебюту.

## **Тема 6. Игра в миттельшпиле.**

*Теория:* Общие принципы игры в миттельшпиле.

*Практика:* Миттельшпиль. Оценка позиций. Защита. Чувство опасности.

Подготовка и проведение контратаки. План в миттельшпиле. Миттельшпиль. Расчёт вариантов.

## **Тема 7. Тактика.**

Тактические удары и комбинации. Вилка. Размен. Контрудар. Связка фигур. Двойной удар. Сквозное нападение (рентген). Перекрытие. Сочетание приемов нападения и защиты.

**Тема 8. Эндшпиль.** Пешечные окончания. Ладейные окончания. Ферзевые окончания. Легкофигурный эндшпиль.

## **Тема 9. Практическая игра и анализ.**

*Практика:* Проведение с преподавателем сеанса одновременной игры с последующим разбором партий. Соревнования. Подведение итогов. Обзор выполнения поставленных задач.

### Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Тео- рия	Прак- тика	
<b>1</b>	<b>Общие сведения о шахматной игре</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	Наблюдение, опрос
1	Знакомство с детьми. Общие сведения. История шахмат	1	0,5	0,5	
2	Шахматная доска. Фигуры	1	0,5	0,5	
3	Шахматная нотация. Запись партии	1	0,5	0,5	
<b>2</b>	<b>Шахматные фигуры и их возможности</b>	<b>7</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	Наблюдение, корректировка просмотр
1	Ладья. Потенциал ладьи	1	0,5	0,5	
2	Слон. Потенциал слона	1	0,5	0,5	
3	Ферзь. Потенциал ферзя	1	0,5	0,5	
4	Конь. Потенциал коня	1	0,5	0,5	
5	Пешка. Потенциал пешки	1	0,5	0,5	
6	Король против других фигур	1	0,5	0,5	
7	Взаимодействие всех фигур	1	0,5	0,5	
<b>3</b>	<b>Основные шахматные термины и понятия</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	Соревнование между группами, наблюдение, корректировка просмотр
1	Шах. Мат	1	0,5	0,5	
2	Пат. Рокировка	1	0,5	0,5	
3	Шахматная партия	1	0,5	0,5	
4	3 стадии шахматной партии	1	0,5	0,5	
5	Специальные шахматные термины и понятия	1	0,5	0,5	
<b>4</b>	<b>Матования одинокого короля</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Комплексный анализ знаний, умений и навыков результата
1	Ферзь против Короля. Ладья против Короля.	1	0,5	0,5	
2	Два Слона против Короля. Конь и Слон против Короля.	1	0,5	0,5	

					работы
<b>5</b>	<b>Игра в дебюте</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
1	Общие принципы игры в дебюте	1	0,5	0,5	Соревнование, наблюдение, опрос, анализ собранной информации
2	Дебют. Центр и пространство, перевес в развитии. Безопасность	1	0,5	0,5	
3	Итоговое занятие по дебюту	1	0	1	
<b>6</b>	<b>Игра в миттельшпиле</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1	Общие принципы игры в миттельшпиле. Миттельшпиль. Оценка позиций	1	0,5	0,5	Наблюдение, корректировка просмотр
2	Перевес в пространстве в Миттельшпиле. Защита. Чувство опасности.	1	0,5	0,5	
3	Подготовка и проведение контратаки	1	0,5	0,5	
4	План в миттельшпиле. Миттельшпиль. Расчёт вариантов	1	0,5	0,5	
<b>7</b>	<b>Тактика</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	
1	Тактические удары и комбинации	1	0,5	0,5	Соревнование между группами, наблюдение, корректировка просмотр
2	Защита фигуры. Вилка. Размен. Контрудар. Связка фигур	1	0,5	0,5	
3	Двойной удар. Сквозное нападение (рентген). Перекрытие. Сочетание приемов нападения и защиты	1	0,5	0,5	
<b>8</b>	<b>Эндшпиль</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	
1	Пешечные окончания. Ладейные окончания. Ферзевые окончания.	1	0,5	0,5	Наблюдение, корректировка просмотр
2	Эндшпиль. Конь сильнее слона, слон сильнее коня.	1	0,5	0,5	
3	Сложный многофигурный эндшпиль	1	0,5	0,5	
<b>9</b>	<b>Практическая игра и анализ</b>	<b>6</b>	<b>0,5</b>	<b>5,5</b>	
1	Игра в шахматы	1	0	1	Соревнование между группами, наблюдение, корректировка
2	Игра в шахматы	1	0	1	
3	Проведение преподавателем сеанса одновременной игры с последующим разбором партий	1	0	1	
4	Соревнования	1	0	1	

5	Соревнования	1	0	1	просмотр
6	Подведение итогов. Обзор выполнения поставленных задач	1	0,5	0,5	
<b>Итого часов</b>		<b>36</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	

### **Оценочные материалы и формы аттестации**

Для оценки предметных, метапредметных и личностных результатов учащихся на стартовом уровне применяются мониторинг на этапах вводного контроля в начале учебного года и промежуточной аттестации за каждое полугодие.

Формы аттестации: опрос, тестирование, практическая работа, самостоятельная творческая работа, круглый стол, подготовка к конкурсу, конкурс.

Аттестация проводится дважды в течение учебного года: в конце первого полугодия, в конце второго полугодия.

Формы отслеживания и демонстрации образовательных результатов. Для отслеживания и демонстрации образовательных результатов применяются следующие формы: журнал учета работы педагога, собеседование, наблюдение, опрос, тестирование, викторины, самостоятельная работа учащихся, конкурсы различного уровня.

Теория: перечень вопросов и заданий к собеседованиям, опросам, тестированию, викторинам.

Практика: результаты на турнирах, конкурсах.

### **Материально-техническое обеспечение**

Кабинет. Для занятий требуется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования (СанПиН 2.4.4 3172-14). Помещение должно



быть сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением.

Оборудование: стол, стул, шахматная доска, фигуры

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий профессиональную подготовку по профилю деятельности и соответствующий профессиональному стандарту по должности «педагог дополнительного образования».

### Список литературы

#### Рекомендуемая литература для педагогов:

1. Архипов С., Комляков В., Чехов В. Программа подготовки шахматистов-разрядников IV-II разрядов. – М., 2007.
2. Дополнительное образование // «Как определить способности к обучению шахматной игре ребенка 6-7 лет». – 2004, №4.
3. Капабланка Х.Р. Учебник шахматной игры. – М.: «Терра спорт», 2003.
4. Каспаров Г.К. Мои великие предшественники: Новейшая история развития шахматной игры: В 6 т. – М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2008.
5. Комляков В., Чехов В. Программа подготовки шахматистов-разрядников I-кандидатов в мастера спорта – 2009 г., II- разрядов - 2007 г.
6. Котов А.А. Шахматное наследие А. Алехина. – М.: «Физкультура и спорт», 1982.
7. Ласкер Э. Учебник шахматной игры. – М.: «Терра спорт», 2003.
8. Нимцович А.И. Моя система. – М.: «Физкультура и спорт», 1984.
9. Панченко А.Н. Теория и практика шахматных окончаний. – М., 2006.

### **Рекомендуемая литература для обучающихся и родителей:**

1. Вольф П. Шахматы. Шаг за шагом. – М.: «Ермак», 2003.
2. Губницкий С.Б. Полный курс шахмат (64 урока). – М.: Россия, 2001.
3. Дополнительное образование // «Как определить способности к обучению шахматной игре ребенка 6-7 лет». – 2004, №4.
4. Петрушина Н.М. Шахматный учебник для детей. – Ростов, 2007.
5. Петрушина Н.М. Эндшпиль. 10 уроков для самых маленьких. – Ростов, 2000.

## Рабочая программа курса

### «КОМПЬЮТЕРНОЕ 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»

*Чакалиди Иван Федосеевич,*

*педагог дополнительного образования ЦЦОД «IT-куб»,*

*МОУ гимназия № 87, г. Краснодар*

#### **Пояснительная записка**

В настоящее время ведущая роль модернизации российского образования связана с обеспечением его новым качеством. Этого можно добиться путем совершенствования методической системы, включения актуального содержания и использования современных средств обучения.

Человечество в своей деятельности постоянно создает и использует модели окружающего мира. Эти наглядные модели часто применяют в процессе обучения. Применение компьютера в качестве нового динамичного, развивающего средства обучения — главная отличительная особенность компьютерного моделирования.

Роль и место информационных систем в понимании их как автоматизированных систем работы с информацией в современном информационном обществе неуклонно возрастают. Методология и технологии их создания начинают играть роль, близкую к общенаучным подходам в познании и преобразовании окружающего мира. Это обуславливает необходимость формирования более полного представления об информационных системах не только средствами школьного курса информатики, но и в системе дополнительного образования.

В силу сложности и объемности информационных систем, учащиеся общеобразовательных школ не могут самостоятельно изучать и создавать их, хотя им вполне по силам создание компьютерных моделей. При этом

деятельность по созданию компьютерных моделей не только углубляет представление о них, но и способствует развитию интеллектуальных умений в области моделирования, позволяет развивать творческие способности обучающихся, помогает определиться с выбором будущей профессии.

Создание компьютерных 3D моделей неизбежно сопровождается процессом их проектирования. Таким образом, компьютерное 3D моделирование естественным путем связывается с использованием метода проектов в обучении.

**Актуальность** данной образовательной программы состоит в том, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование – прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программа Blender на данный момент популярна среди всех пакетов трехмерной графики тем, что эта свободно распространяемая программа богата своим инструментарием, не уступающим по своим возможностям платным редакторам. Blender можно применять как для создания и редактирования трехмерных объектов, так и для создания анимации, приложений.

**Аспект новизны.** Отличительной особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и разработки моделей, готовых к печати на 3D принтере. Кроме того, курс компьютерного 3D моделирования отличается значительной широтой, максимальным использованием межпредметных связей информатики, с одной стороны, и математики, физики, биологии, экономики и других наук, с другой стороны.

Причем эти связи базируются на хорошо апробированной методологии математического и инженерного моделирования, что делает предмет целостным. Чтобы получить полноценное научное мировоззрение, развить свои творческие способности, стать востребованными специалистами в будущем, обучающиеся должны овладеть основами компьютерного 3D моделирования, уметь применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности.

В рамках обучения по данной программе обучающиеся осваивают аппаратное и программное обеспечение для создания объемной модели, что, во-первых, расширяет знания обучающихся в области информационных технологий и формирует навыки работы с трёхмерными моделями, а во-вторых, способствует определению их будущей профессии.

Данная программа обеспечивает теоретическое и практическое овладение современными информационными технологиями проектирования и конструирования, включает в себя практическое освоение техники создания трехмерной модели, способствует созданию дополнительных условий для построения индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Программа способствует расширению и интеграции межпредметных связей в процессе обучения, например, позволяет повысить уровень усвоения материала по таким разделам школьного курса информатики, как технология создания и обработки графической информации, программирование и моделирование, а также способствует развитию пространственного мышления обучающихся, что, в свою очередь, может служить основой для дальнейшего изучения трёхмерных объектов в курсе геометрии, физики, черчения.

Данная программа позволяет раскрыть творческий потенциал обучающихся в процессе выполнения практических и проектно-исследовательских работ, создаёт условия для дальнейшей профориентации обучающихся.

В целях развития умений и навыков **рефлексивной деятельности** особое внимание уделено способности обучающихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и другое), оценивать её результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

***Направленность (профиль) программы*** – техническая

***Возраст обучающихся*** 12-15 лет. Содержание, формы и методы деятельности на каждом шаге обучения подбираются исходя из возрастных особенностей детей на основе их личностного развития, природных данных и уровня подготовки. Гибкая система образования.

***Наполняемость групп*** – до 12 человек.

***Срок освоения программы*** - 1 год.

***Объем программы*** – 36 часов.

***Форма обучения*** – очная.

***Режим занятий:*** группа занимается 1 раз в неделю по 1 часу

**Цель программы:**

Формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области 3D технологий. Повышение познавательной мотивации и развитие

элементов инженерного мышления обучающихся в процессе приобретения знаний, умений и навыков 3D-моделирования и разработки социально-значимых творческих проектов.

### **Задачи программы:**

- научить обучающихся создавать модели в программах по 3D моделированию;

- выполнять и разрабатывать авторские творческие проекты с применением 3D моделирования и защищать их на научно-практических конференциях;

- профориентация обучающихся;

- подготовить обучающихся к выступлениям на соревнованиях по 3 D моделированию.

### **Ожидаемые результаты:**

*Обучающиеся должны знать:*

- основные понятия 3D моделирования
- основы работы в 3D редакторе Blender
- основные настройки материалов, текстур в редакторе Blender
- основы анимации 3D моделей
- методы пост-обработки и экспорта 3D моделей
- способы моделирования взаимодействия физических объектов в 3D редакторе Blender
- методы создания моделей дополненной реальности

*Обучающиеся должны уметь:*

- создавать и редактировать 3D модели в редакторе Blender
- использование арматуры для деформации 3D модели
- создавать 3D модель по фотографиям
- моделировать взаимодействия физических объектов в редакторе Blender
- редактировать видео в редакторе Blender
- автоматизировать работу в 3D редакторе с помощью Blender, Python API

*Обучающиеся должны владеть:*

- методами создания 3D моделей
- общей методикой редактирования 3D моделей
- методами пост-обработки и экспорта изображений в редакторе Blender
- способами анимации 3D моделей и их интеграции с видеофайлами
- технологиями создания дополненной реальности
- технологиями создания и отображения интерактивной 3D графики в браузерах

### Учебный план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Основные понятия 3D моделирования	1	1	0	Тематическая беседа
2	Основы работы в 3D редакторе Blender	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение, опрос
3	Создание и редактирование Меш-объектов	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение, опрос, тестирование



4	Материалы и текстуры в редакторе Blender	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение, анализ, учебные игры
5	Система частиц	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение, анализ, опрос, тестирование
6	Использование арматуры для деформации модели	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение, анализ, опрос, тестирование
7	Пост-обработка и экспорт изображений	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение, анализ, опрос, тестирование
8	Основы анимации 3D моделей	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение, анализ, опрос, тестирование
9	Создание 3D моделей по фотографиям	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение, анализ, опрос, тестирование
10	Моделирование взаимодействий физических объектов	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение, анализ, опрос, тестирование
11	Редактирование видео в Blender	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение, анализ, опрос, тестирование
12	Автоматизация работы в 3D редакторе с помощью Blender Python API	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение, анализ, опрос, тестирование
13	Основы использования игрового движка	3	0,5	2,5	Педагогическое наблюдение, анализ, опрос, тестирование
14	Создания и отображения интерактивной 3D графики в браузерах: Blend4Web	3	0	3	Педагогическое наблюдение, анализ,

					опрос, тестирование
15	Дополненная реальность (AR): подготовка модели в Blender и публикация с помощью Blend4Web	3	0	3	Педагогическое наблюдение, анализ, опрос, тестирование
	<i>Всего:</i>	36	7	29	

### **Содержание программы**

Программа предусматривает проведение теоретических и практических учебно-тренировочных занятий.

#### **Тема 1. Основные понятия 3D моделирования**

Техника безопасности. Основные понятия трехмерного моделирования и анимации. Основные понятия компьютерной анимации и интерактивной компьютерной графики.

#### **Тема 2. Основы работы в 3D редакторе Blender**

Основы работы в 3D редакторе Blender. Интерфейс программы. Окно пользовательских настроек. Открытие, сохранение и прикрепление файлов. Работа с окнами видов. Изменение типа окна. Перемещение в 3D пространстве. Источники света, свойства, настройки. Камера, виды, расположение. Настройки окружения. Режимы рендеринга.

#### **Тема 3. Создание и редактирование Меш-объектов**

Основные Меш-объекты. Использование главных манипуляторов для манипуляции Меш-Объектами. Режим редактирования. Редактирование вершин Меш-объекта. Режим пропорционального редактирования вершин. Создание 3D текста. Объединение / Разделение Меш-Объектов. Булевы операции. Экструдирование. Фигуры вращения. Режим лепки.

#### **Тема 4. Материалы и текстуры в редакторе Blender**

Основные настройки материала. Настройки Halo. Наложение текстур. Основные настройки текстуры. Встроенные в Blender Текстуры. Текстура Stucci. Использование изображения в качестве текстуры. Карта Смещений. UV-развертка. Использование изображения в качестве фона. Рендер изображения в формат JPEG.

#### **Тема 5. Система частиц**

Система частиц и их взаимодействие (Particle System). Панель Particle System. Панель Physics. Панель Visualization. Настройка частиц и влияние материалов. Взаимодействие частиц с объектами и силами. Ветер. Образцы настроек частиц: снег, огонь, фейерверк. Использование частиц для создания волос.

#### **Тема 6. Использование арматуры для деформации модели**

Арматура (кости и скелет). Использование арматуры для деформации меша. Создание групп вершин. Использование инверсной кинематики. Связывание объектов методом Родитель-Потомок. Настройка Центра Объекта (опорной точки). Создание ключей меша. Использование слайдеров редактирования действия.

#### **Тема 7. Пост-обработка и экспорт изображений**

Возможностям рендеринга и пост-обработки. Система nodes. Доступ к нодам. Настройка нодов для рендера с эффектом глубины резкости. Подготовка стереоскопических изображений: анаглифический метод, стереопары. Освещение и Тени. Отражение (зеркальность) и Преломление (прозрачность и искажение).

## **Тема 8. Основы анимации 3D моделей**

Основы анимации. Режим временной шкалы. Синхронность, Движение, Вращение и Масштабирование. Просмотр готовой анимации. Анимирование Материалов, Ламп и Настроек Окружения. Анимация изменения формы. Работа с Окном IPO. Автоматическое Создание Ключевых Кадров (Keyframing). Слежение за объектом. Движение по Пути и по Кривой.

## **Тема 9. Создание 3D моделей по фотографиям**

Геометрические основы фотограмметрии. Фотограмметрические приборы и системы. Теоретические основы геометрической модели объекта. Назначение и классификация фототриангуляции. Получение цифровой и графической информации об объекте по снимкам. создания модели в программе VisualSFM. Обработка модели в программе MeshLab.

## **Тема 10. Моделирование взаимодействий физических объектов**

Физика Объектов (Physics). Использование системы мягких тел. Создание ткани. Эффект одежды (Cloth). Создание жидкости (Fluid): Домен (Domain), Жидкость (Fluid), Inflow - элемент сцены подающий воду, Outflow - элемент сцены для отвода жидкости и контроля заполнения, Препятствия (Obstacles), Объекты, с которыми взаимодействует жидкость. Создание кривой параметра Strength в окне IPO.

## **Тема 11. Редактирование видео в Blender**

Редактирование Видео. Настройка экрана редактора видео (Sequence Editor). Создание фильма из набора отдельных клипов. Добавление Аудио трека. Трекинг изображения: отслеживание видеофайла, создание отслеживаемой плоскости, интеграция 3D модели в видеоклип, Пост-обработка в редакторе нодов.

## **Тема 12. Автоматизация работы в 3D редакторе с помощью Blender Python API**

Расширение функционала Blender с помощью языка Python. Основы работы с библиотекой bpy. Программирование элементов интерфейса Blender. Создание 3D объектов с помощью Blender Python API. Управление движением объектов сцены с помощью сценариев. Автоматизация создания и экспорта графических изображений.

## **Тема 13. Основы использования игрового движка**

Основы использования Игрового Движка (Game Engine). Настройка Физического Движка. Использование логических блоков. Материалы для придания объектам определенных физических свойств (эластичность - elasticity, коэффициент трения - friction). Наложение материалов. Использование игровой физики в анимации.

## **Тема 14. Создания и отображения интерактивной 3D графики в браузерах: Blend4Web**

Начало работы с Blend4Web SDK. Создание простой сцены Blend4Web. Создание материалов Blend4Web. Сложные материалы. Логические ноды и JavaScript. Управление от первого лица и физика. Создание интерактивного веб-приложения. Динамическая загрузка в приложение новых объектов. Создание интерактивной открытки.

## **Тема 15. Дополненная реальность (AR): подготовка модели в Blender и публикация с помощью Blend4Web**

Дополненная реальность, концепция виртуальных интерфейсов. AR-возможности Blend4Web, основанные на JavaScript-порте популярной библиотеки ARToolKit. Подготовка сцены. Создание маркеров. Ограничители

перемещения. Антиалиасинг для постпроцессинга и WebVR. Публикация AR приложения, доступ через мобильное устройство.

### Список литературы

#### *Основная литература:*

1. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин / под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2017. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN978-5-8199-0593-7.- Текст:электронный.-URL: <https://znanium.com/catalog/product/894969> (дата обращения: 27.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
2. Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Фракталы : учебное пособие / Е. А. Никулин. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 100 с. - ISBN 978-5-8114-3067-3. - Текст : электронный//Лань:электронно-библиотечнаясистема.- URL: <https://e.lanbook.com/book/107949> (дата обращения: 27.02.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики: пособие / Никулин Е.А. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015. - 554 с. ISBN 978-5-9775-1925-0.-Текст:электронный.-URL: <https://znanium.com/catalog/product/940228> (дата обращения: 27.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
4. Лейкова, М. В. Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования / М. В. Лейкова, Л. Мокрецова О., И. В. Бычкова. - Москва : МИСИС, 2013. - 76 с. - ISBN 978-5-87623-682-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/47486> (дата обращения: 27.02.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Дополнительная литература:*

1. Кирсанов, М. Н. Maple и Maplet. Решения задач механики : учебное пособие / М. Н. Кирсанов. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 512 с. - ISBN 978-5-8114-1271-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/3174> (дата обращения: 27.02.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лейкова, М. В. Инженерная компьютерная графика: методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования: учебное пособие / М. В. Лейкова, И. В. Бычкова. - Москва: МИСИС, 2016. - 92 с. - ISBN 978-5-87623-983-9. - Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система.-URL: <https://e.lanbook.com/book/93600> (дата обращения: 27.02.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.