

Министерство образования Самарской области Юго-Западное управление  
ГБОУ СОШ с. Красноармейское муниципального района Красноармейский  
Самарской области

Рассмотрена на заседании  
методического/педагогического совета  
Протокол № 8 от 20.06.2024 года

Утверждаю директор ГБОУ СОШ  
с. Красноармейское \_\_\_\_\_ Абашкина О.Н.  
Приказ № 53/1 от 20.06.2024 года

Дополнительная общеразвивающая программа  
**«Юный Пилот»**

Направленность: техническая  
Возраст обучающихся: 10-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Разработчик:  
Яхонтов Андрей Владимирович,  
педагог дополнительного образования

с. Красноармейское 2024

## Оглавление

Пояснительная записка .....	3
Направленность программы .....	5
Актуальность программы .....	5
Отличительные особенности программы.....	6
Основная идея программы.....	6
Педагогическая целесообразность .....	7
Цель программы.....	8
Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи: .....	8
Развивающие задачи:.....	9
Воспитательные задачи:.....	9
Возраст учащихся .....	9
Ожидаемые результаты.....	11
Метапредметные результаты:.....	11
Критерии оценки достижения планируемых результатов:.....	13
Формы подведения итогов.....	13
Учебный план.....	14
Учебно–тематический план .....	15
Содержание программы «Юный Пилот» .....	15
Ресурсное обеспечение программы «Юный Пилот» .....	17
Средства обучения.....	18
Материально-техническое обеспечение.....	18
Список литературы.....	20

## Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности "Юный Пилот" разработана для учащихся средних классов и предоставляет возможность ознакомиться с основами беспилотных авиационных систем (БАС).

Программа «Юный Пилот» способствует развитию у участников технических навыков и компетенций, а также воплощать свои творческие и инновационные идеи в реальные проекты.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Юный Пилот" разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р);
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р» (вместе с "Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года");
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил

персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.;
- «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826- ТУ).

Программа включает четыре основных блока:

**Введение в БАС:** Знакомство с историей и развитием беспилотных технологий, основами аэродинамики и типами дронов. Учащиеся узнают, как устроены БАС и как они используются в различных сферах.

**Разработка БАС:** Изучение основ конструирования дронов. Учащиеся будут работать с различными компонентами и сенсорами, создавая свои собственные модели.

**Производство БАС:** Практические занятия по сборке и настройке дронов. Учащиеся освоят технологии 3D-печати, пайки и сборки электронных компонентов, что позволит им создать функциональные прототипы.

**Эксплуатация БАС:** Навыки безопасного и эффективного управления дронами. Учащиеся научатся планировать полеты, использовать системы навигации и управления, а также проводить диагностику и техническое обслуживание БАС.

Занятия проводятся в образовательном центре "Точка роста" с использованием специализированного оборудования. Это позволяет обеспечить высокое качество обучения и погружение в реальные условия работы с дронами. Учащиеся будут работать с моделями БАС, программным

обеспечением для проектирования и симуляции полетов, а также с инструментами для сборки и настройки дронов.

Программа «АмперКод» рассчитана на один учебный год и предназначена для учащихся в возрасте 10-16 лет. Всего в год 36 занятий.

Занятия проходят один раз в неделю по одному учебному часу. Каждое занятие длится 40 минут, после чего обучающиеся получают 10-минутный перерыв на отдых. Такая структура занятий обеспечит оптимальную концентрацию и восприятие материала, а также позволит учащимся отдохнуть и перезарядиться перед продолжением обучения.

Программа включает теоретические и практические занятия, а также различные формы обучения, такие как мастерские, тренинги, игры и проектная работа. Это позволит дать учащимся разносторонние знания и навыки.

### Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный Пилот» имеет техническую и исследовательскую направленность, ориентированную на развитие инженерных и научных компетенций у учащихся.

### Актуальность программы

Программа представляет учащимся возможность погрузиться в мир современных технологий, развить навыки критического мышления, технического творчества и инженерного подхода к решению задач. В условиях стремительного развития технологий БАС данная программа создает условия для подготовки учащихся к будущим профессиям в области авиации, робототехники и информационных технологий.

Во время занятий по программе у учащихся формируются навыки управления беспилотных систем, знания в области аэродинамики и механики, а также умения работать с современными инструментами и технологиями.

Учащиеся достигают значительных успехов в своём развитии, овладевая компетенциями в области конструирования, эксплуатации и технического обслуживания БАС.

Таким образом, программа «Юный Пилот» способствует всестороннему развитию учащихся, отвечает современным образовательным стандартам и интересам школьников, а также открывает перед ними перспективы в быстро развивающихся технологических сферах.

### Отличительные особенности программы

Программа «Юный Пилот» уникальна своей практико-ориентированной направленностью и использованием современных технологий и оборудования. Учащиеся будут работать с реальными моделями дронов, участвовать в проектной деятельности и соревнованиях, что значительно повышает их мотивацию и закрепляет полученные знания на практике. Программа также интегрирует междисциплинарное обучение, сочетая знания из областей физики, информатики, математики и инженерии, что позволяет учащимся развивать широкие научные и технические компетенции.

### Основная идея программы

Основная идея программы заключается в том, что учащиеся получают не только теоретические знания и практические навыки в области беспилотных авиационных систем (БАС), но и уникальный опыт их применения в реальных условиях. В отличие от других программ, которые направлены преимущественно на развитие отдельных технических навыков, данная программа направлена на всестороннее развитие учащихся, включая понимание основ аэродинамики, механики, а также навыков командной работы и проектной деятельности. Программа вооружает учащихся знаниями о современных технологиях и методах управления БАС и дает уникальный опыт их отработки на занятиях в рамках дополнительного образования.

Своеобразие программы «Юный Пилот» заключается в ее комплексном подходе, который объединяет новое содержание образования, инновационные формы и методы обучения, а также использование специализированного оборудования. Программа ориентирована на учащихся средней школы, живущих как в мегаполисах, так и в сельской местности, и предоставляет возможности для обучения детей с различными уровнями подготовки и особенностями развития.

### Педагогическая целесообразность

В данной программе применяются следующие технологии:

**Проектное обучение:** Учащиеся работают над реальными проектами, создавая и программируя дроны.

**Индивидуализированное обучение:** Обучение строится с учетом индивидуальных особенностей и интересов каждого учащегося.

**Практико-ориентированный подход:** Занятия включают большое количество практических упражнений и лабораторных работ.

**Интерактивные методы обучения:** Использование симуляторов, виртуальных лабораторий и других современных образовательных технологий.

Эти технологии позволяют сделать обучение индивидуализированным, доступным и вариативным. Используемые формы образовательной деятельности, такие как командные проекты, соревнования, мастер-классы и практические занятия, позволяют достичь поставленных целей путем активного вовлечения учащихся в учебный процесс и формирования у них устойчивого интереса к изучаемым темам.

Программа "Юный Пилот" способствует развитию у учащихся не только технических навыков и знаний, но и критического мышления, умения работать в команде, решать комплексные задачи и адаптироваться к быстро меняющимся технологическим условиям. Это делает программу

педагогически целесообразной и полезной для всестороннего развития школьников.

### Цель программы

Цель программы: обучающиеся достигнут уверенного владения навыками управления беспилотных авиационных систем (БАС), освоят основы аэродинамики и навигации, а также получат уникальный опыт проектной и исследовательской деятельности в области авиационных технологий.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

#### **Обучающие задачи:**

расширить и актуализировать знания о современных беспилотных авиационных системах;

закрепить навыки конструирования и управления дронами;

создать условия для получения обучающимися практического опыта в управлении БАС;

мотивировать обучающихся к самостоятельному изучению авиационных технологий;

стимулировать обучающихся к участию в проектной деятельности и соревнованиях;

сформировать у обучающихся потребность в постоянном развитии технических навыков;

закрепить в самостоятельной деятельности умение анализировать и решать технические задачи;

дать возможность применить на практике полученные знания о БАС;

содействовать усвоению основ аэродинамики и навигации.

### Развивающие задачи:

начать работу по развитию инженерного мышления и технического творчества;

продолжать развивать навыки работы с электронными компонентами;

развивать познавательный интерес к авиационным технологиям и наукам;

развивать самостоятельность при выполнении практических заданий и проектов;

формировать умение работать в команде и управлять проектами;

способствовать развитию логического мышления, пространственного воображения, памяти, наблюдательности, умения правильно обобщать данные и делать выводы, сравнивать, составлять план и пользоваться им;

развивать умение высказывать свою точку зрения и аргументировать свои решения.

### Воспитательные задачи:

содействовать воспитанию ответственности и дисциплинированности;

воспитывать умение работать в коллективе и уважать мнение других;

обеспечить высокую творческую активность при выполнении проектов и заданий;

создать условия, обеспечивающие воспитание инициативности и самостоятельности;

развивать инициативу в исследовательской деятельности;

воспитывать уважение к труду и достижениям в области науки и техники;

формировать ценностные ориентиры на развитие и совершенствование технических навыков, стремление к инновациям.

### Возраст учащихся

Программа «Юный Пилот» адресована обучающимся среднего школьного возраста (10-16 лет). Данная возрастная категория характеризуется высоким

уровнем любознательности, стремлением к самостоятельности и активным интересом к современным технологиям, что позволяет использовать в программе интерактивные технологии, методы проектного обучения и практико-ориентированный подход.

Набор в группы осуществляется на добровольной основе, принимаются все желающие заниматься. В случае необходимости могут быть введены ограничения, связанные с безопасностью и технической сложностью занятий, а также может потребоваться прохождение медицинского осмотра.

### **Сроки реализации**

Программа рассчитана на 1 год обучения, всего 36 часов в год.

### **Формы организации деятельности**

Занятия проводятся по группам, индивидуально и всем составом.

### **Формы обучения**

Используются теоретические, практические и комбинированные формы обучения. Виды занятий по программе определяются её содержанием и предусматривают:

- ❖ мастер-классы
- ❖ ролевые игры
- ❖ тренинги
- ❖ беседы
- ❖ конкурсы
- ❖ экскурсии
- ❖ соревнования
- ❖ самостоятельную работу

### **Режим занятий**

Занятия по программе «Юный Пилот» проводятся 1 час в неделю. Исходя из санитарно-гигиенических норм, продолжительность часа занятий для учащихся среднего школьного возраста 10-16 лет составляет 45 минут. Программа «Юный Техник», представляет собой увлекательное и

практическое введение в мир БПЛА, разработанное специально для обучающихся возрастной группы 10-16 лет.

### Ожидаемые результаты

#### **Предметные результаты:**

Учащийся будет знать основы аэродинамики, принципы работы беспилотных авиационных систем, основы конструирования дронов; уметь управлять, проводить техническое обслуживание и диагностику БАС, разрабатывать простые модели дронов; иметь представление о современных технологиях в области БАС и их применении в различных сферах; понимать основные принципы навигации и безопасности при эксплуатации дронов; применять полученные знания и навыки на практике в рамках проектов и соревнований.

#### Метапредметные результаты:

##### **Регулятивные УУД**

Учащийся научится:

- ❖ организовывать свою деятельность для достижения поставленных целей;
- ❖ планировать этапы работы над проектами и заданиями;
- ❖ определять цель выполнения задач и критерии оценки результатов;
- ❖ соотносить свои действия с намеченными целями;
- ❖ оценивать результаты своей работы и вносить необходимые коррективы.

##### **Познавательные УУД**

Учащийся научится:

- ❖ предполагать возможные результаты и способы достижения поставленных задач;

- ❖ анализировать, сравнивать и группировать информацию;
- ❖ находить ответы на возникающие вопросы с использованием различных источников информации;
- ❖ представлять информацию в различных формах (текст, графики, схемы);
- ❖ передавать содержание изученного материала и свои выводы другим.

### **Коммуникативные УУД**

Учащийся научится:

- ❖ участвовать в диалоге, выражать и обосновывать свою точку зрения;
- ❖ оформлять свои мысли в устной и письменной форме;
- ❖ отвечать на вопросы по теме и задавать уточняющие вопросы;
- ❖ слушать и понимать собеседника;
- ❖ участвовать в парной, групповой и командной работе в ходе выполнения проектов и заданий;
- ❖ уметь обосновывать свои решения и действия.

### **Личностные результаты:**

У учащегося будут сформированы:

- ❖ мотивация к изучению технологий и инженерных наук;
- ❖ познавательный интерес к беспилотным авиационным системам и современным технологиям;
- ❖ установка на постоянное саморазвитие и совершенствование навыков;
- ❖ основы культуры безопасности и ответственности при работе с техникой;
- ❖ чувства уважения к труду и достижениям в области науки и техники;
- ❖ ориентация на инновационное мышление и творческий подход к решению задач;
- ❖ способность к самооценке и рефлексии своей деятельности;
- ❖ активная позиция в коллективной работе и проектной деятельности.

### Критерии оценки достижения планируемых результатов:

Уровень освоения	Результат
начальный	Менее 50% учащихся успешно собирает базовые робототехнические конструкции и устанавливает программу для простых задач. Он способен работать с базовыми датчиками. При выполнении задач уровня «Начинающий» учащийся использует готовые шаблоны программ и не вносит самостоятельных изменений. Он также демонстрирует базовые навыки работы в команде и при необходимости обращается за помощью к педагогу или более опытным одноклассникам.
средний	От 51 до 79% освоения программного материала. Учащийся выполняет задачи с использованием стандартных подходов, вносит изменения в готовые шаблоны, демонстрирует хорошие навыки работы в команде и способен решать задачи средней сложности. Он может требовать некоторой поддержки для решения более сложных проблем.
высокий	От 80 до 100% учащихся способен создавать сложные робототехнические проекты с использованием инновационных решений и механизмов. Он эффективно программирует роботов, используя условия, циклы и оптимизируя алгоритмы. На уровне "Продвинутый" учащийся демонстрирует творческое мышление и самостоятельность при разработке и реализации проектов. Он является лидером в команде, умеет организовывать и руководить проектами, участвует в соревнованиях и демонстрациях своих достижений. Он также самостоятельно изучает новые технологии и находит пути их применения в робототехнике.

### Формы подведения итогов

#### Текущий контроль:

- ❖ В ходе занятий учащиеся будут оцениваться по выполнению практических заданий, сборке роботов.
- ❖ Педагог будет следить за активностью учащихся во время занятий, их участие в обсуждениях и работе в команде.
- ❖ Будут проводиться контрольные вопросы и тесты для проверки усвоения теоретических знаний.

**Проектная деятельность:** \Учащиеся будут работать над проектами в рамках программы, где они смогут применить свои знания и умения на практике.

- ❖ Педагог будет оценивать качество и креативность проектов, а также уровень самостоятельности и инициативности учащихся в решении задач.

### Демонстрация результатов:

- ❖ По завершении программы будут организованы демонстрации и презентации проектов, где учащиеся смогут продемонстрировать свои достижения и рассказать о своих робототехнических разработках.
- ❖ Эти мероприятия могут включать соревнования или выставки проектов для привлечения интереса обучающихся, родителей и других участников.

### Портфолио:

- ❖ В течение программы учащиеся могут вести портфолио, в котором будут сохранять свои работы, проекты и достижения.
- ❖ Педагог будет следить за заполнением портфолио и анализировать прогресс учащихся на основе их собранных материалов.

### Учебный план

№ п/п	Название модулей, разделов	Количество часов		
		1 год обучения		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие, развитие БВС	4	2	2
2	Области применения и сценарии БАС	5	2	3
3	Устройство БВС, состав и компонентная база	5	2	3
4	Понятие технического задания при разработке БВС	6	2	4
5	Основы разработки рамы и корпуса БВС	5	2	3
6	Особенности производства электронных компонентов	5	2	3
7	Создание полетной миссий с помощью специального ПО	6	2	4
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>22</b>

## Учебно–тематический план

№ п/п	Название разделов, модулей	Количество часов			Формы Аттестации/конт роля
		1 год обучения			
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие, развитие БВС	4	2	2	Устный опрос/письменный ответ
2	Области применения и сценарии БАС	5	2	3	Устный опрос/письменный ответ
3	Устройство БВС, состав и компонентная база	5	2	3	Устный опрос/письменный ответ
4	Понятие технического задания при разработке БВС	6	2	4	Устный опрос/письменный ответ
5	Основы разработки рамы и корпуса БВС	5	2	3	Устный опрос/письменный ответ
6	Особенности производства электронных компонентов	5	2	3	Устный опрос/письменный ответ
7	Создание полетной миссий с помощью специального ПО	6	2	4	Устный опрос/письменный ответ
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	

### Содержание программы «Юный Пилот»

**Тема №1 :** Вводное занятие, развитие БВС

**Теория:**

История развития и виды БВС, понятие БВС, основные термины БВС, воздушный кодекс БВС

**Практика:** Описать основные этапы развития БВС

**Тема № 2** Области применения и сценарии БАС

**Теория:**

Классификация БПЛА, преимущества различных видов БПЛА, основные направления применения БПЛА

**Практика:** Представить идею применения БПЛА

**Тема № 3** Устройство БВС, состав и компонентная база

**Теория:**

Особенность электрической схемы БВС, компонентная база БВС, специфика работы элементов БВС.

**Практика:** дать описание наиболее сложным процессам в подборе элементной базы БВС.

**Тема № 4** Понятие технического задания при разработке БВС

**Теория:**

Техническое задание при разработке БВС, основные составляющие технического задания, особенности пункта технического задания

**Практика:** разработать техническое задание.

**Тема № 5** Основы разработки рамы и корпуса БВС

**Теория:**

**Тема:** Материалы для создания БВС, средства создания рамы БВС, программное обеспечение для создания рамы БВС

**Практика:** создание рамы корпуса

**Тема № 6** Особенности производства электронных компонентов

**Теория:**

**Тема:** Основные проблемы создания электронных компонентов, электрическая схема БВС, средства создания электронных компонентов

**Практика:** Описать основные электронные компоненты

**Тема № 7** Создание полетной миссии с помощью специального ПО

**Теория:** ПО для создания полетной миссии, виды полетных миссий, планирование миссии

**Практика:** Разработать полетную миссию

## Ресурсное обеспечение программы «Юный Пилот»

- ❖ Ноутбуки: для ПО и работы с различными программными средствами, обучающимся предоставляются ноутбуки.
- ❖ электронные датчики: учащиеся будут работать с различными электронными датчиками, моторы и т.д. Это поможет им научиться считывать данные с датчиков и использовать их для управления БПЛА.
- ❖ 3D принтер: введение 3D принтера позволит учащимся изготавливать дополнительные детали и компоненты для БПЛА, что расширит их возможности в создании уникальных и оригинальных конструкций.
- ❖ Квадрокоптеры, пульта управления: учащиеся будут учиться управлять БПЛА.
- ❖ проектная деятельность: обучение будет организовано на основе проектной деятельности, где учащиеся будут работать над реальными проектами, создавая миссии для решения различных задач.
- ❖ практические занятия: учащиеся будут активно участвовать в практических занятиях в конструировании БПЛА, что позволит им получить практический опыт и навыки работы.
- ❖ презентации и защита проектов: обучающиеся будут готовить и представлять свои проекты перед аудиторией, что способствует развитию навыков публичных выступлений и коммуникации.
- ❖ интерактивные методы обучения: педагог будет применять интерактивные методы обучения, такие как обсуждение, работа в группах, участие в соревнованиях и творческих заданиях.
- ❖ интернет и онлайн-ресурсы: учащимся будут доступны онлайн-ресурсы и интернет для расширения своих знаний и самостоятельного изучения дополнительной информации.

## Средства обучения

Средства обучения программы «Юный Пилот» включают в себя:

### **Визуальные средства обучения:**

Таблицы: графические схемы и таблицы, иллюстрирующие принципы работы БАС, схемы конструирования дронов.

Карты: карты с обозначением мест для полетов дронов, схемы маршрутов и зоны испытаний.

**Натуральные объекты:** модели дронов и их компонентов, демонстрационные образцы различных датчиков и аксессуаров.

Видеосюжеты: учебные видеоролики, показывающие процесс конструирования и управления дронов, примеры успешных полетов и тестов.

Эти средства обучения обеспечивают разнообразие подходов к усвоению материала, способствуют более эффективному обучению и развитию практических навыков учащихся.

## Материально-техническое обеспечение

### **1. Квадрокоптеры, пульт управления:**

- ❖ Квадрокоптеры, содержащие разнообразные детали, моторы, контроллеры, датчики и аксессуары, а также пульт управления для управления БПЛА.

### **2. Компьютеры или ноутбуки:**

- ❖ Необходимые ноутбуки с предустановленным программным обеспечением для моделирования БПЛА

### **3. 3D принтер:**

- ❖ 3D принтер для изготовления дополнительных деталей и компонентов для БПЛА.

### **4. Электронные датчики:**

- ❖ Различные электронные датчики, для работы с БПЛА.

### **5. Учебные материалы:**

- ❖ Учебники, учебные пособия, методические материалы для обучения и воспитания учащихся.

## **6. Инструменты:**

- Комплекты инструментов для сборки и настройки БПЛА.

## **7. Проекторы и интерактивная доска:**

- ❖ Для демонстрации и объяснения учебного материала в классе.

## **8. Учебное пространство "Точка Роста":**

- ❖ Обучение проводится на базе центра "Точка Роста", который предоставляет удобные учебные класс или лабораторию с современным оборудованием для проведения занятий.

## Список литературы

Для реализации программы «Юный Пилот» рекомендуется использовать следующие источники:

Основные учебные пособия:

1. "Введение в беспилотные авиационные системы" – А.В. Петров
2. "Введение в управление беспилотными летательными аппаратами" – А.Г. Бобров
3. "Дроны: технологии и применение" – Ю.М. Завьялов
4. "Интерактивное руководство по программированию и управлению дронами" – Р.В. Федоров
5. "Конструирование и управление дронами: учебник для школьников" – О.Н. Сидоров
6. "Основы проектирования и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов" – И.А. Громов
7. "Основы робототехники и программирования для детей" – Н.А. Иванова
8. "Практическое руководство по конструированию и настройке дронов" – С.Н. Миронов
9. "Практическое руководство по созданию и управлению беспилотными системами" – Т.В. Николаева

10. Книги по теории и практике:

Учебные и информационные ресурсы:

Научные и образовательные статьи:

11. "Анализ эффективности использования дронов в учебных целях" – Журнал "Техническое образование", 2024.
12. "Современные технологии беспилотных авиационных систем" – Журнал "Наука и техника", 2023.

Интернет-ресурсы:

13. "DIY Drones" – [diydrones.com](http://diydrones.com)
14. "Drone Academy" – [droneacademy.com](http://droneacademy.com)

15. "Robotics for Kids" – [roboforkids.com](http://roboforkids.com)

Этот список литературы и ресурсов обеспечит комплексный подход к изучению и преподаванию беспилотных авиационных систем, предоставляя как теоретические знания, так и практические навыки для эффективного обучения школьников.