Управление образования и молодёжной политики
администрации Богородского муниципального округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 1»

Принята на заседании
Педагогического совета
от 31 августа 2023г
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МБОУ «Школа №1»
_____Багаева И.А.
от 31 августа 2023г

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «3D-ПРОТОТИПИРОВАНИЕ»

Возраст обучающихся: 12-17 лет
Срок реализации: 1 года

Автор - составитель
Шипуль Елена Анатольевна,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

г. Богородск
2023 г.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа объединения «3D-прототипирование » (далее по тексту - Программа) разработана для расширения сети объединений МБОУ «Школа №1».

Данная Программа приведена в соответствие с современными требованиями, учтены положения новых нормативных документов по вопросам обучения и воспитания, развития и адаптации детей к реалиям современной жизни.

Программа предлагает ознакомиться и получить практические навыки работы в среде 3D–моделирования.

Актуальность. С древних времен человек стремился перенести на бумагу свои технические фантазии, а затем и воплотить их в повседневную жизнь. Так же многие сталкиваются с ситуацией, когда ломается деталь или любимая вещь и ими нельзя больше пользоваться. Если раньше, представить то, как будет выглядеть деталь, механизм или строение могли лишь по чертежу или рисунку, а любимую вещь приходилось выбрасывать, так как многие производители уже не выпускают такие детали или они стоят очень дорого, то с появлением трехмерного компьютерного моделирования и прототипирования стало возможным создать объемное изображение и распечатать модель на 3D принтере. Применение новейших технологий 3D-моделирования и прототипирования, а также использование современных фотополимерных материалов при изготовлении прототипов элементов оборудования с недавнего времени становится актуальной темой.

Интерес к изучению указанных технологий, материалов объясним возможностью получения разработанных в различных графических программных продуктах 3D-моделей с последующим проведением над ними предварительных всесторонних натурных испытаний и использованием в учебном процессе. При помощи использования технологий быстрого прототипирования, возможно получение макета достаточно сложной конфигурации, при этом процесс получения объектов является безопасным за счет использования безвредных материалов, которые поставляются в

герметичных, готовых к установке картриджах. Качество печати, материал и тип поверхности устанавливаются при создании задачи на высокотехнологичном устройстве (3D-принтере). Полученный таким способом прототип может быть проанализирован с позиции соответствия заданным эксплуатационно-техническим характеристикам и исследован на прочность, надёжность. 3D модель отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект или деталь и внести необходимые изменения.3D модель или прототип всегда производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущей модели. Современные технологии позволяют добиваться потрясающих результатов и реалистичности.

Программа реализуется в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка», национального проекта «Образование».

Направленность программы **-** техническая.

Отличительными особенностями данной программы в том, что развитие навыков трехмерного моделирования и объемного мышления будет способствовать дальнейшему формированию взгляда обучающихся на мир, раскрытию роли информационных технологий в формировании естественнонаучной картины мира, формированию компьютерного стиля мышления, подготовке обучающихся к жизни в информационном обществе. 3D-моделирование сложных трехмерных объектов применяется в архитектуре, строительстве, энергосетях, инженерии, дизайне интерьеров, ландшафтной архитектуре, градостроительстве, дизайне игр, кинематографе и телевидении, деревообработке, 3d печати, образовании и др.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, 12-17 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью

Цель программы – развитие общеучебных навыков детей и творческих способностей с помощью 3 D моделирования и прототипирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать у учащихся систему понятий, связанных с созданием трехмерных и плоскостных моделей объектов;

- научить анализировать форму и конструкцию предметов и их графические изображения, понимать условности чертежа, читать и выполнять эскизы и чертежи деталей

- показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;

- воспитывать умение работать в коллективе.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;

- развивать психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Профориентационные:

- формирование интереса к профессиям технической сферы;

-показать разнообразие профессий в данной сфере деятельности, их взаимозаменяемость и профессиональные возможности;

- раскрыть пути профессионального роста и выстраивания карьеры.

Срок реализации программы – 1 год.

Формы обучения:

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);

- групповые (олимпиады, фестивали, соревнования);

- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Режим занятий.

Занятия проходят 1 раза в неделю по 1 занятию, одно занятие 45 минут. 36 часов в год.

Планируемые (ожидаемые) результаты.

В ходе успешной реализации программы ожидаются следующие результаты:

По окончанию обучения воспитанники должны **знать**:

- овладеют понятиями и терминами информатики и компьютерного 3D-проектирования;

- основные обобщенные методы работы с информацией с использованием программ 3D-моделирования;

- основы технологии быстрого прототипирования и принципы работы различных технических средств;

- первоначальные навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации

- правила обращения со сложным оборудованием;

- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

К концу обучения учащиеся должны **уметь:**

- пользоваться различным оборудованием по созданию сложных 3D-моделей: сканером, принтером;

- печатать с помощью 3D принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели;

- пользоваться редакторами трёхмерной графики Blender, SketchUp и Cura для сложных объектов;

- пользоваться справочной литературой для применения в творческой и практической деятельности.

Форма подведения итогов:

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);

- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);

- тематические (билеты, тесты);

- итоговые (соревнования).

Для стимулирования учебно-позновательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение и порицание.

II.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела, темы	количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	теорет.	практ.	
1.	**Введение. Правила ТБ**	**1**	**0,5**	**0,5**	Игра
2.	**Знакомство с системой Компас 3D**	**1**	**0,5**	**0,5**	Тест
3.	**Интерфейс программы.**	**4**	**2**	**2**	
	3.1 Основная панель инструментов	2	1	1	Практическая работа
	3.2 Панели быстрого доступа	2	1	1	Практическая работа
4.	**Инструменты и опции модификации.**	**8**	**4**	**4**	
	4.1 Рисования	2	1	1	Практическая работа
	4.2 Конструирования и построения	2	1	1	Практическая работа
	4.3 Модификации и структуры	2	1	1	Практическая работа
	4.4 Камеры	2	1	1	Практическая работа
5.	**Создание сложных деталей.**	**6**	**3**	**3**	
	5.1 Моделирование дома	2	1	1	Практическая работа
	5.2 Моделирование машины	4	2	2	Практическая работа
6.	**Знакомство с 3D-оборудованием и 3D-печатью**	**4**	**2**	**2**	Практическая работа
	6.1 Принципы работы	2	1	1	Практическая работа
	6.2 Виды пластика, поддержки	2	1	1	Практическая работа
7.	**Создание 3D–модели**	**7**	**3**	**4**	
	7.1 Моделирование чаши	3	2	2	Практическая работа
	7.2 Моделирование кольца	4	1	2	Практическая работа
8.	**Работа над собственным проектом**	**4**	**1**	**3**	Проектная деятельность
9.	**Заключительное занятие**	**1**	**0,5**	**0,5**	Защита проекта
Итого		**36**	**16,5**	**19,5**	

III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

3.1. Содержание учебно-тематического плана

1. Введение. Правила ТБ. (1 ч.)

Теория: Беседа по правилам поведения учащихся. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в робототехнической лаборатории по 3D прототипированию.

Практика: Инструктаж по ТБ и ПБ. Игра «Повторяй за мной».

2. Знакомство с системой Компас 3D. (1 ч.)

Теория: Общие понятия о программе Компас 3D.

Практика: Тестирование по разделу.

3. Интерфейс программы. (4 ч.)

Теория: Интерфейс. Основные компоненты системы. Виды документов. Основные панели инструментов. Панели быстрого доступа.

Практика: Вызов меню. Практическая работа.

4. Инструменты и опции модификации. (8 ч.)

Теория: Общие приёмы работы. Компактная панель. Панель свойств Панели инструментов.

Практика: Практическая работа

5. Создание сложных деталей. (6 ч.)

Теория: Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием.

Практика: Практическая работа.

6. Знакомство с 3D-оборудованием и 3D-печатью (4 ч.)

Теория: Современные технологии. Знакомство с рядом моделей 3D-принтеров. Материал, используемый при печати.

Практика: Практическая работа.

7. Создание 3D–модели (7 ч.)

Теория: Создание 3D-модели по заданию учителя

Практика: Практическая работа.

8. Работа над собственным проектом (4 ч.)

Теория: Основные разделы проекта, выбор темы.

Практика: проектная работа.

9. Заключительное занятие (1 ч.)

Теория: Требования к защите проекта, критерии оценки.

Практика: Защита проекта.

Календарный учебный график

дополнительной общеобразовательной программы «3D-прототипирование» на 2021-2022 уч. год

Год обучения	сентябрь					октябрь				ноябрь				декабрь					январь				февраль				март					апрель				май				июнь					июль				август					Всего уч. Недель/часов	Всего часов по программе	
	01-05	07-12	14-19	21-26	28-03	05-10	12-17	19-24	26-31	02-07	09-14	16-21	23-28	30-05	07-12	14-19	21-26	28-02	04-09	11-16	18-23	25-30	01-06	08-13	15-20	22-27	01-06	08-13	15-20	22-27	29-03	05-10	12-17	19-24	26-01	03-08	10-15	17-22	24-29	31-05	07-12	14-19	21-26	28-03	05-10	12-17	19-24	26-31	02-07	09-14	16-21	23-28	30-01		теория	практика
недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53			
1 год	1	1	1	1	1	1	1	1	К	1	1	1	1	1	1	1	1	К	К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	К	1	1	1	1	1	1	1	1	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	36/36	16,5	19,5

	Начальная диагностика, Промежуточная аттестация	
	Учебные часы	
	Каникулы	
	Итоговая аттестация	

Каникулы
Осенние с 26.10.2021г. - 01.11.2021г. - 7 дней
Зимние с 28.12.2021 г. - 10.01.2022г.- 14 дней
Весенние с 22.03.2022 г. - 28.03.2022 г.- 7 дней
Летние с 31.05.2022 г. - 31.08.2022 года- 93 дня

IV. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

С целью установления соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения, а также соответствия процесса организации образовательной деятельности и осуществления программы установленным требованиям к порядку и условиям ее реализации по окончанию курса обучения предусмотрена итоговая аттестация в виде внутренних соревнований. На промежуточной диагностике учащиеся проходят онлайн тестирование по каждой теме.

План проведения аттестации

№ п/п	Формы контроля	Сроки контроля
1.	Начальная диагностика. Игра.	Сентябрь
2.	Промежуточная диагностика. «Создание сложной 3D-модели». Практическая работа.	Декабрь
3.	Промежуточная диагностика. Создание 3D-модели по заданию учителя» Практическая работа.	Март
4.	Итоговая диагностика. Итоговый проект.	Май
5.	Другие формы контроля: - участие в районных соревнованиях; - мастер-классы; - участие в конкурсах, олимпиадах; - разработка проектов; - открытые мероприятия для родителей и учащихся образовательных учреждений	В течение учебного года

V. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В программе используется уровневая система оценки достижении учащимися планируемых результатов и освоения содержания программы.

№ п/п	Раздел программы	Формы контроля	Критерии оценки	Система оценки
1.	Введение. Правила ТБ	Игра 10 вопросов	За расчет берется средний результат в процентном соотношении от общего количесва заданий	0 - 49% Низкий 50-79% Средний 80-100% Высокий
2.	Знакомство с системой Компас	Тестирование		
3.	Интерфейс программы.	Практическая работа		
4.	Создание сложных деталей.	Практическая работа		
5.	Инструменты и опции модификации.	Практическая работа		
6.	Знакомство с 3D-оборудованием и 3D-печатью	Практическая работа		
7.	Создание 3D–модели	Практическая работа		
8.	Работа над собственным проектом	Проектная деятельность	В сответствии с требованиями к проекту	
9.	Заключительное занятие	Защита проекта		

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В образовательной программе «3D-прототипирование» используются методы обучения, которые обеспечивают продуктивное научно-техническое образование. Обучение опирается на такие виды образовательной деятельности, которые позволяют обучающимся: познавать окружающий мир (когнитивные);– создавать при этом образовательную продукцию (креативные);– организовывать образовательный процесс (оргдеятельностные).– Использование совокупности методов, представленных в данной классификации, позволяет наиболее точно охарактеризовать (проанализировать) образовательный процесс и, при необходимости, корректировать его в соответствии с поставленной в программе целью.

Когнитивные методы, или методы учебного познания окружающего мира - это, прежде всего, методы исследований в различных науках – методы сравнения, анализа, синтеза, классификации.

Применение когнитивных методов приводит к созданию образовательной продукции, т.е. к креативному результату, хотя первичной целью использования данных методов является познание объекта.

Метод эвристических вопросов предполагает для отыскания сведений о каком-либо событии или объекте задавать следующие семь ключевых вопросов: Кто? Что? Зачем? Чем? Где? Когда? Как?

Метод сравнения применяется для сравнения разных версий моделей обучающихся с созданными аналогами.

Метод эвристического наблюдения ставит целью научить детей добывать и конструировать знания с помощью наблюдений. Одновременно с получением заданной педагогом информации многие обучающиеся видят и другие особенности объекта, т.е. добывают новую информацию и конструируют новые знания.

Метод фактов учит отличать то, что видят, слышат, чувствуют обучающиеся, от того, что они думают. Таким образом, происходит поиск фактов, отличие их от не фактов, что важно для инженера-робототехника.

Метод конструирования понятий начинается с актуализации уже имеющихся представлений обучающихся. Сопоставляя и обсуждая детские представления о

понятии, педагог помогает достроить их до некоторых культурных форм. Результатом выступает коллективный творческий продукт – совместно сформулированное определение понятия.

Метод прогнозирования применяется к реальному или планируемому процессу. Спустя заданное время прогноз сравнивается с реальностью. Проводится обсуждение результатов, делаются выводы.

Метод ошибок предполагает изменение устоявшегося негативного отношения к ошибкам, замену его на конструктивное использование ошибок. Ошибка рассматривается как источник противоречий, феноменов, исключений из правил, новых знаний, которые рождаются на противопоставлении общепринятым.

Креативные методы обучения ориентированы на создание обучающимися личного образовательного продукта – совершенного робота, путем проб, ошибок, накопленных знаний и поиском оптимального решения проблемы.

Метод «Если бы…» предполагает составить описание того, что произойдет, если в автоматизированной системе что-либо изменится.

«Мозговой штурм» ставит основной задачей сбор как можно большего числа идей в результате освобождения участников обсуждения от инерции мышления и стереотипов.

Метод планирования предполагают планирование образовательной деятельности на определенный период - занятие, неделю, тему, творческую работу.

Метод контроля в научно-техническом обучении образовательный продукт юного конструктора и программиста оценивается по степени отличия от заданного, т.е. чем больше оптимальных конструкторских идей выдумывают обучающиеся, тем выше оценка продуктивности его образования.

Метод рефлексии помогают обучающимся формулировать способы своей деятельности, возникающие проблемы, пути их решения и полученные результаты, что приводит к осознанному образовательному процессу.

Метод самооценки вытекают из методов рефлексии, носят количественный и качественный характер, отражают полноту достижения обучающимся цели.

Для контроля:

Метод предварительный (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос).

Метод текущий (наблюдение, ведение таблицы результатов);

Метод тематический (билеты, тесты);

Метод итоговый (проектирование).

Приемы и методы организации занятий.

Занятия проводятся в робототехнической лаборатории в групповой и индивидуально-групповой

форме и включают:

- Теоретические занятия;
- Семинары;
- Выполнение практических заданий (разбор примеров);
- Индивидуальные консультации учащихся по подготовке материалов для научно-практических конференций и конкурсов;
- Выполнение практических работ в рамках реализации научно-технических проектов.

Методическое обеспечение программы

Раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательной деятельности (в рамках занятия)	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Введение. Правила ТБ	Учебное групповое занятие	Словесные, репродуктивные, наглядные (демонстрация), конспектирование, аудиовизуальные, практические	Инструкции по ТБ. Разработки к игре	3D принтер, ноутбуки, ABC пластик	Игра 10 вопросов
Знакомство с системой Компас			Тестовое задание		Тест 10 вопросов
Интерфейс программы.			Презентация. инструкционные карты,		Практическая работа
Создание сложных деталей.					Практическая работа
Инструменты и опции модификации.					Практическая работа
Знакомство с 3D-оборудованием и 3D-печатью					Практическая работа
Создание 3D–модели			инструкционные карты		Практическая работа
Работа над			Презентация.		Практическая

собственным проектом					работа
Заключительное занятие			Пособие «Как оформить проект»		Защита проекта

Особое внимание уделяется выполнению коллективных и индивидуальных работ. Рекомендуется делать выставки детских работ с последующим анализом. Масштабные коллективные работы помогают детям понять преимущество совместной работы, повысить их самооценку.

Основными принципами обучения являются:

Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его

освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

VII. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для успешной реализации образовательной программы «3D-прототипирование» необходимо: наличие учебной аудитории, оснащенной столами, стульями, учебной доской, оргтехникой (проектор) для ведения аудиторных учебных занятий;

Материально-техническое обеспечение

Оборудование, поступившее в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка», национального проекта «Образование».

Оборудование:

-оргтехника (Смарт доска, проектор, принтер,сканер);

-3D Принтер;

-персональный компьютер;

-стулья и столы.

Дидактический материал:

-учебные элементы;

-программное обеспечение;

-тренировочные упражнения;

-разноуровневые задания;

-электронные презентации.

Наглядные материалы:

-плакаты;

-инструкционные карты.

Раздаточные материалы:

-опорные схемы;

-технологические и дидактические карты;

-карты тестового контроля.

Минимальный набор материалов:

- АВС пластик -2 цвета;

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для учащихся

1. А.А.Богуславский, Т.М. Третьяк, А.А.Фарафонов. КОМПАС-3D v.5.11-8.0 Практикум для начинающих– М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2006 г. (серия «Элективный курс *Профильное обучение»)
2. Азбука КОМПАС 3D V15. ЗАО АСКОН. 2014 год. 492 с.
3. Анатолий Герасимов. Самоучитель. КОМПАС 3D V12. - БХВ-Петербург. 2011 год. 464с.
4. Информатика : Кн. для учителя: Метод. Рекомендации к учеб. 10-11 кл./ А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман – М.: Просвещение, 2001 – 207с.
5. КОМПАС-ГРАФИК. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.
6. КОМПАС -3D. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.
7. КОМПАС-3D LT V7 .Трехмерное моделирование. Практическое руководство 2004г.
8. Потемкин А.Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D. – С-П: БХВ-Петербург 2004г.

Интернет-ресурсы

1. http://kompas.ru/publications/
2. http://programming-lang.com/ru/comp_soft/kidruk/1/j45.html
3. http://www.kompasvideo.ru/lessons/ Видеоуроки КОМПАС 3D
4. http://kompas-edu.ru Методические материалы размещены на сайте «КОМПАС в образовании».
5. http://www.ascon.ru – сайт фирмы АСКОН.

Список литературы, используемой педагогом для работы

1. 2. КОМПАС-ГРАФИК. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.
2. КОМПАС -3D. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.
3. КОМПАС-3D LT V7 .Трехмерное моделирование. Практическое руководство 2004г.

4. КОМПАС-3D LT: учимся моделировать и проектировать на компьютере Разработчик — А.А. Богуславский, И.Ю. Щеглова, Коломенский государственный педагогический институт.

5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» Разработчик — Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская, Оренбургский государственный университет

6. Черчение и моделирование на компьютере, КОМПАС-3D LT Материал будет полезен преподавателям «Черчения», «Технологии», педагогам дополнительного образования, руководителям кружков по моделированию. Разработчик — Учитель МОУ «Гатчинская СОШ № 9 с углублённым изучением отдельных предметов»; методист ГРМО Уханёва Вера Андреевна