

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ
«КАДЕТСКАЯ ШКОЛА-ИНТЕРНАТ № 1
«ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС»**

ПРОГРАММА
подготовки кадет по профилю
Военно – космические силы
в системе дополнительного образования
Основной кадетской школы
Первого Московского кадетского корпуса

Москва
2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общее положение

Программа подготовки кадет по профилю «Военно – космических сил» состоит из предпрофильной подготовки для 7-х и 8-х классов и профильной подготовки для 9-х, 10-х и 11-х классов.

Предпофильная подготовка для 7-х и 8-х классов реализуется как дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальный полет».

1.1 НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ.

Программа «Виртуальный полёт» - имеет техническую направленность и используя авиасимулятор и авиатренажер - позволяет в полной мере проводить обучение, выполнять виртуальные любительские, спортивные и боевые специальные полёты. Используя, как базу авиасимулятор, программа может заинтересовать школьников различной возрастной категории в возможности и необходимости осваивания авиационных знаний, являющихся аккумулятором знаний многих областей науки, техники и деятельности человека. Практически их использовать в своей будущей профессиональной деятельности, в удовлетворении своих интересов и желаний как будущих владельцев собственных летательных аппаратов и пользователей воздушного пространства.

1.2 УРОВЕНЬ ПРОГРАММЫ

Программа «Виртуальный полёт» соответствует ознакомительному уровню.

1.3 АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ

В системе дополнительного образования программа «Виртуальный полёт» - является инновационным и в наше время использования ИКТ – актуальным.

- программа направлена на развитие личности, характера посредством использования ИКТ, в практической и ответственной деятельности при сравнении виртуального и реального мироощущения, что является профилактикой асоциального поведения молодежи;

- создаёт условия для профессионального, личностного самоопределения и самореализации обучающегося;

- программа дает возможность каждому желающему посредством виртуального полёта в авиасимуляторе, реализовать свою мечту – летать;

- программа предоставляет возможность молодежи грамотно и целенаправленно, под руководством квалифицированного педагога и пилота-инструктора, реализовать повышенный интерес к авиасимулятору при выполнении виртуальных полётов, а по желанию и реальных ознакомительных полётов, необходимых для проведения анализа, сравнения виртуального и реального полёта;

- программа расширяет границы общего развития школьников, развивает специальные способности, формирует деловые качества личности.

1.4 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель программы - обучить школьников основам самолетовождения, создание условий для профессионального и личностного развития, воспитание чувства Патриотизма, самоопределения и самореализации, обучающихся через процесс обучения пилотированию и освоению принципов боевого применения на различных типах ЛА как самостоятельно, так и в группе с использованием возможности сети Интернет.

Мотивировать школьников к поступлению в авиационные институты России, стимулировать обучающихся к расширению знаний об истории авиации России, современном состоянии и перспективах развития военной авиации, о мужестве и героизме российских летчиков, подвигах авиаторов в годы Великой Отечественной войны и в послевоенные годы, об авиационных профессиях,

Задачи программы:

- сформировать базовые представления по следующим дисциплинам: основы аэродинамики, основы конструкции ЛА, основы авиационной метеорологии, основы навигации (штурманской подготовки) и некоторых других необходимых для успешного освоения программы полёта в рамках авиационного симулятора;

- организовывать и проводить тренировочные, маршрутные и специальные боевые виртуальные полёты на авиатренажере, в Локальной сети и по Интернет соединению с использованием авиационного симулятора;

- научить правильно, оценивать ситуацию и принимать грамотные решения, исходя из конкретной ситуации, сложившейся на земле или в «воздухе», осознавать ответственность за жизнь и здоровье человека, перенося её из виртуального мира в реальный;

- выявить склонность школьников к авиационной профессиональной деятельности и пробудить желание связать свою будущую жизнь с авиацией, а самое главное пробудить это желание в необходимый возрастной период подростка.

- развить целеустремленность, настойчивость и терпение в достижении поставленной перед собой цели;

- развить следующие навыки и качества: пространственное мышление, распределение внимания (способность рассредоточить внимание на значительном пространстве, параллельно выполнять несколько видов деятельности или совершать несколько различных действий), решительность, абстрактно-аналитическое мышление, самоанализ, трудолюбие, усидчивость, самокритичность, патриотизм.

- развить «зрительно-пространственный», «числовой» уровень интеллекта,

- повысить интерес к физико-математическим наукам.

- формировать позитивные коллективные отношения внутри объединения независимо от возраста и жизненного опыта и приобретенных знаний обучающихся;

- создать условие для осмысления привлекательности и красоты полёта над планетой Земля и его эстетической ценности;

1.5 КАТЕГОРИЯ УЧАЩИХСЯ ПО ПРОГРАММЕ

Возраст учащихся: 13-15 лет. Программа разделена на 2 модуля.

Каждый модуль предназначен для определенной возрастной категории:

1. Модуль «Основной» - 7,8 класс.

2. Модуль «Дополнительный» - 9 класс. (*допускаются прошедшие 1 модуль*)

1.6 СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа разделена на 2 модуля. Каждый модуль рассчитан на 72 часа. Программа реализуется в течении 2 х лет. Всего 144 часа.

1.7 ФОРМЫ И РЕЖИМЫ ЗАНЯТИЙ

Форма обучения:

- очная
- групповая

Программа реализуется путем проведения групповых занятий теоретического и практического циклов.

Теоретические занятия проводятся в форме:

- Лекция
- Рассказ
- Беседа (семинар) вопросы и ответы, постановка задач.

Практические занятия проводятся в форме:

- Показ (демонстрация видеоматериалов правильности действий пилота)
- Самостоятельные упражнения (тренажи) на ПК по установленным заданиям
- Самостоятельное выполнение тренировочных одиночных, групповых, с инструктором и полетов по поставленным задачам или выбранным самим обучаемым в Локальной сети
- Консультации по технике и правилам выполнения полетов, разбор полетов самостоятельные полёты в сети Интернет по заданиям установленным инструктором или выбранным самим обучаемым
- Экскурсии - (профессиональная ориентация, история и сегодняшний день в авиации)
- Соревнования

Режим занятий:

Недельная нагрузка – **2 часа.**

Занятия проходят один раз в неделю по **2 часа.**

Продолжительность учебного часа – **45 минут.**

Перерыв между занятиями – **15 минут.**

1.8 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Предметные результаты

1 год обучения

В течение 1-го года обучения, учащиеся получают возможность узнать:

- устройство основного учебно-тренировочного самолета;
- Главные параметры воздуха;

- Изменение параметров воздуха с высотой;
- Физические свойства воздуха;
- Уравнение Бернулли;
- Угол атаки. Установочный угол;
- Критический угол атаки и срыв потока с крыла;
- Правильный установившейся вираж, разворот;
- Основные принципы современного воздушного боя;
- Основные особенности полета на сверх звуковой скорости;
- Дополнительная механизация планера самолета.

В течение 1-го года обучения, учащиеся получают возможность научиться:

- Самостоятельно выполнять на АС горизонтальный полёт, развороты, набор высоты и снижение, полёт на малой скорости, взлёт и посадку;
- Самостоятельно выполнить балансировку (триммирование) самолета.
- Выдерживать параметры полета.
- Практически отработать основные этапы современного воздушного боя;
- Самостоятельно выполнить перелет с одного аэродрома на другой, по заранее запрограммированному в ПНК, маршруту.
- Выполнять набор высоты, планирование, виражи и развороты на тренажере Як-52.

2 год обучения

В течение 2-го года обучения, учащиеся получают возможность узнать:

- Устройство основного учебно-тренировочного самолета;
- Полная аэродинамическая сила R , её составляющие. Центр давления;
- Подъемная сила и лобовое сопротивление;
- Поляра самолета (планера). Аэродинамическое качество;
- Пикирование. Планирование;
- Основы авиационной метеорологии - ветер, и его влияние на различные этапы полета;
- Основы аэронавигации по приборам;
- Основы распределения внимания при полетах в темное время суток;
- Основы боевого применения современной штурмовой авиации.

В течение 2-го года обучения, учащиеся получают возможность научиться:

- Самостоятельно выполнить на АС взлет и посадку в ПМУ.
- Выполнить взлет и посадку с максимально допустимым боковым ветром;
- Выполнить возврат на аэродром по аэронавигационным приборам;
- Выполнить выход на цель по аэронавигационным приборам;
- На практике отработать основные этапы боевого применения фронтовой авиации;
- Выполнить заход и посадку в СМУ (ограниченная видимость);
- Выполнить фигуры простого пилотажа на тренажере Як-52

Личностные результаты:

- воспитание активной жизненной позиции;
- развитие усидчивости и концентрации;

- самоопределение и самореализацию учащихся;
- развитие личности, характера и обучению работе в «группе»;
- воспитание самодисциплины и дисциплины при выполнении практических виртуальных полётов с инструктором, самостоятельно и в группе;
- расширение интереса к авиационно-техническим видам спорта;
- профессиональная ориентация, через изучение основ авиации, посредством использования ИКТ, для поступления в лётные и технические учебные заведения.

Мета предметные результаты:

- развитие распределения внимания;
- развитие интереса к изучению специальных авиационных знаний. Это может, проявляется в стремлении самостоятельно находить необходимую информацию, читать специальную техническую литературу, используя ИКТ (Интернет);
 - получение практического опыта работы в программе авиасимулятора;
 - успешное выполнение контрольных полётов;
 - получение опыта соблюдения строгих правил и инструкций, необходимых для безопасного выполнения полетов и применения его в реальной жизни и полётах;
 - умение слушать, и подчиняться требованиям педагога и пилота-инструктора;
 - получение позитивного опыта работы в команде и практика взаимоотношений при полётах в Локальной сети или сети Интернет, в которых необходимо подчиняться, уступать, поддерживать и брать на себя ответственность, перенося и примеряя события, происходящие в виртуальном полёте, к реальной жизни;
 - общение с педагогом и сверстниками, направленное на эмоциональное восприятие природы, привлекательности и красоты полета.

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

1 МОДУЛЬ «ОСНОВНОЙ»

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Введение в программу. Правила ОТ и ТБ, электробезопасности.	2	1	1	входной
2.	Первый полет.				
2.1.	Главные параметры и физические свойства воздуха. Закон Бернулли.	1	1		
2.2.	Основные рычаги и приборы необходимые для управления самолетом.	3	1	2	текущий
2.3	Основные параметры полета. Правильный разворот, выраж.	6	1	5	текущий

3.	БМБ в истребительной авиации.				
3.1	Основные принципы современного БМБ с применением ракеты с ИК ГСН.	6	1	5	
3.2	Основные принципы современного БМБ с применением ВПУ.	6	1	5	
4.	Аэродинамические основы этапов полета.				
4.1	Взлет.	5	1	4	текущий
4.2	Горизонтальный полет.	4	1	3	текущий
4.3	Набор высоты и снижение.	4	1	3	текущий
4.5	Посадка.	5	1	4	текущий
5.	Полет по маршруту.				
5.1	Выдерживание параметров полета и их физические основы измерения. Триммер.	4	1	3	текущий
5.2	Режимы работы ПНК. Точное занятие линии заданного пути.	4	1	3	текущий
6.	Основы ДРБ в современной истребительной авиации.				
6.1	Применение ОЛС и ракеты средней дальности с ИК ГСН. <i>(выход на цель по параметрам ОН)</i>	4	1	3	текущий
6.2	Применение РЛС и ракеты с пассивной ГН. <i>(выход на цель по маршруту, запрограммированному в ПНК)</i>	4	1	3	текущий
6.3	Применение всех видов атаки в ВБ по ЦУ СПО и ДРЛО.	4	1	3	
7.	Особенности полета на сверхзвуковой скорости.				
7.1	Звуковой барьер.	1	1		текущий
7.2	Перелет по маршруту, запрограммированному в ПНК с выходом на максимальную скорость.	7	1	6	Промежуточный Итоговый
8.	Итоговое занятие - «Выполнение демонстрационного полетного задания»	2	1	1	Итоговый
Итого:		72			

2 МОДУЛЬ «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ»

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие.	1	1	1	входной

	Введение в программу. Правила ОТ и ТБ, электробезопасности.				
2.	Особенности и ТТХ учебного самолета.				
2.1	Приборная панель. Ознакомительный полет.	3	1	2	
2.3	Полная аэродинамическая сила и ее составляющие. Взлет.	4	1	3	текущий
3	Основы боевого применения ракеты воздух-воздух в штурмовой авиации.				
3.1	БМБ с применением ракеты ВВ.	4	1	3	
4.	Основы боевого применения неуправляемого вооружения современной штурмовой авиацией.				
4.1	Аэродинамическое качество. Планирование.	4	1	5	текущий
4.1	Этапы выхода на цель и уничтожение наземной цели с применением неуправляемого оружия. Пикирование.	6	2	4	текущий
4.3		1	1		
4.5	Фигуры пилотажа: полу переворот, горка, боевой разворот, переворот, переворот на горке.	6	2	4	текущий
5.	Ветер.				
5.1	Ветер. Навигационный треугольник скоростей.	1	1		
5.2	Особенности посадки и взлета при боковом ветре.	8	2	6	текущий
6.	Основы боевого применения управляемого вооружения современной штурмовой авиацией.				
6.1	Принципы лазерного наведения.	1	1		
6.2	Уничтожение наземной цели применив УР. <i>(выход на полигон выдержав правильный угол сноса)</i>	6	1	5	текущий
7.	Особенности полетов по приборам.				
7.1	Пилотажно-навигационные приборы. (ПНП, КПП)	1	1		текущий
7.2	Заход на посадку по приборам с последующей визуальной посадкой.	7	1	6	текущий
7.2	Выход на цель по заранее запрограммированному в пнк маршруту.	10	2	8	Промежуточный. Итоговый.

10.	Итоговое занятие - «Выполнение демонстрационного полетного задания»	2	1	1	Итоговый
Итого:		72			

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

подготовки по профилю

«Военно – космических сил»

для 9-11 классов

3.1. УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

№ п/п	Названия блоков и разделов	неделя обучения	Кол-во уч. часов в неделю		
			Минимум	Оптимально	Углубленно
9 класс					
1	Блок «Введение»	1	2	3	4
1.1	Обзор видов БПЛА Краткая история развития БПЛА: зонды, ракеты, БПЛА самолетного типа, БПЛА вертолетного типа, мультироторы, конвертопланы	1	1	1	1,5
1.2	Область применения БПЛА Военное дело, космос, транспорт, сельское хозяйство, энергетика, геодезия и кадастр, нефтегазовый сектор, горная промышленность, охрана, строительство, лесное хозяйство, дорожное хозяйство, частный бизнес и др.	1	0,5	1	1,5
1.3	Юридические аспекты использования БПЛА ИКАО (Воздушный кодекс РФ, федеральные правила использования воздушного пространства РФ.). Закон об использовании БПЛА	1	0,5	1	1
2	Блок «История развития авиации, ракетостроения и космонавтики»	2 ÷ 34	33	66	99
2.1	История авиации Принципы летания. Воздушные шары. Аэростаты. Дирижабли. Пионеры авиации. Авиация в Первой Мировой войне. Первые авиационные научные институты и советские авиаконструкторы. Авиация в предвоенные годы. Великая Отечественная война. Реактивные самолёты. Сверхзвук для пассажиров. Посещение музея МАИ. Экскурсия в 12 институт. <u>Написание реферата</u>	2 ÷ 17	1	2	3
2.2	История ракетостроения и космонавтики Порох, фейерверки, ракеты – первые упоминания. Наполеоновские войны. Петр 1 и первые русские боевые ракеты. Теоретики ракетостроения и космонавтики. Ракетное оружие. Реактивная артиллерия. Первые	18 ÷ 34	1	2	3

	спутники. Первые космонавты. Орбитальные космические комплексы. Ракетные войска стратегического назначения. Экскурсии (101 кафедра, 6 и 7 институты). <u>Написание реферата</u>				
3	Блок «Основы инженерной подготовки»	2 ÷ 34	33	66	74
3.1	Основы инженерной графики Виды. Масштаб. Разрезы. Эскиз, как основа 3D-моделирования. Понятие чертежа. Виды чертежей. Поверхность деталей. Размеры деталей. Сечения. Понятие сборки. <u>Практическая работа в системе геометрического моделирования. Интерфейс. Настройки.</u>	2 ÷ 20	1	2	2
3.2	Аэрофотосъемка Оборудование для аэрофотосъемки. Обработка фотоснимков. <u>Практическая работа в программах для обработки цифровых фотоснимков, форматы фотоснимков, повышение качества снимков.</u>	21 ÷ 29	1	2	3
3.3	ГИС (географическая информационная система) Сбор и хранение пространственных (географических) данных. Анализ пространственных данных. Связанная информация. Системы навигации и передачи данных. <u>Написание реферата</u>	30 ÷ 34	1	2	2
ИТОГО (час.):			68	135	177
<u>10 класс</u>					
1	Блок «Прототипирование»	1 ÷ 24	42	49	65
1.1	Практическое 3D-моделирование <u>Практическая работа в 3D-САПР: интерфейс, настройки, панель инструментов. Тела вращения (валы, шестерни и т.д.), вытянутый вырез, типовые детали с отверстиями, линейный и круговой массивы. Сечения. Сборка. Узлы.</u>	1 ÷ 16	2	2	3
1.2	3D-сканирование Назначение и виды 3D-сканирования. Принцип действия. Программы обработки данных. <u>Мастер-класс по сканированию и обработка данных.</u>	17 ÷ 18	1	2	2
1.3	Субтрактивные технологии изготовления 3D-объектов Субтрактивные технологии. Подготовка файлов в среде ArtCAM. Фрезерные станки с ЧПУ. Лазерно-гравировальные станки. <u>Мастер-класс по изготовлению.</u>	19 ÷ 21	1	2	2
1.4	Аддитивные технологии изготовления 3D-объектов 3D-принтеры. Виды. Применяемые конструкционные материалы. Подготовка файлов 3D-модели к печати. <u>Практическая работа с 3D-принтером.</u>	22 ÷ 23	2	3	3
1.5	Подготовка к сдаче Демонстрационного экзамена <u>Возможность сдачи Демонстрационного</u>	24 (Сама	2	3	3

	экзамена (организатор – Департамент образования г. Москвы) по направлению «Прототипирование» для учёта индивидуальных достижений учащегося (при сдаче экзамена +5 баллов к ЕГЭ поступлении в большинство технических ВУЗов г. Москвы)	сдача экзамена – февраль / март)			
2	Блок «Основы конструирования и расчёта БПЛА»	24 ÷ 36	14	26	43
2.1	Обзор видов БПЛА Зонды, ракеты, БПЛА самолетного типа, БПЛА вертолетного типа, конвертопланы. Современное состояние и перспективы развития БПЛА: гибридные БПЛА, реактивные БПЛА,...	25 ÷ 26	1	2	3
2.2	Основы аэродинамики Двигатели и движители. Подъёмная сила. Автомат перекоса. Динамика полета БПЛА. <u>Практическая работа на аэродинамической трубе (или Написание реферата)</u>	27 ÷ 29	1	2	3
2.3	Полезная нагрузка БПЛА Массогабаритные характеристики: двигатели, электроника управления, ИК и УЗ сонары, аккумуляторы, камеры для аэрофотосъемки, мультиспектральные камеры, геодезическое оборудование, тепловизоры и др. <u>Расчёт полезной нагрузки и длительности полёта</u>	30	2	3	4
2.4	Бионика Основные понятия. Конструкционные бионические материалы. Бионические летательные аппараты. <u>Написание реферата</u>	31 ÷ 35	1	2	4
	Метеорология Газовые датчики. Влажность. Давление. Температурный диапазон эксплуатации. Защита элементов БПЛА от влияния окружающей среды. <u>Написание реферата</u>	36	2	3	4
3	Блок «Монтаж элементов БПЛА»	24 ÷ 36	13	24	35
3.1	Основы электротехники Ток. Напряжение. Сопротивление. Техника безопасности. Виды соединения проводников. Конденсатор и катушка. Пайка, сварка и другие методы соединения и крепления проводников. <u>Практическая работа по пайке проводников</u>	24 ÷ 28	1	2	3
3.2	Основы радиосвязи Виды волн. Радиоволны. Приёмная антенна. Радар. Радиоэлектронные компоненты БПЛА. <u>Написание реферата</u>	29 ÷ 31	1	2	4
3.3	Монтаж узлов БПЛА Полярность. Моторы, винты, регуляторы оборотов, стабилизаторы напряжения питания, датчики тока, полетные контроллеры, GPS модули, соединительные кабели. Техника безопасности. <u>Практическая работа по монтажу элементов БПЛА</u>	32 ÷ 36	1	2	2
4	Блок «Индивидуальная проектная деятельность» по направлениям ВКС и РВСН для участия в различных конкурсах с	1 ÷ 34	18	24	32

	возможностью получения доп. баллов к ЕГЭ				
4.1	Разработка идеи. Проработка идеи. Консультирование. Изготовление чертежей	1 ÷ 16	8	10	16
4.2	Материальное воплощение идеи. Работа «над ошибками». Изготовление модели (прототипа устройства)	17 ÷ 34	10	14	16
ИТОГО:			87	123	175

<u>11 класс</u>					
1	Блок «Настройка и проверка элементов БПЛА»	1 ÷ 11	11	22	28
1.1	Финальная сборка БПЛА Антенны, кронштейны. Модули телеметрии, разветвители шины, контроллеры и гироскопы систем аэрофото- и видеосъемки, модули видеолинка. <u>Практическая работа по сборке БПЛА</u>	1 ÷ 5	1	2	2
1.2	Зарядные устройства Виды источников питания. Электромоторы. Бесколлекторные двигатели. ДВС. ДВС, как источники электричества. Солнечные батареи. Химические источники тока. Другие виды источников энергии. Аккумуляторы. Реверс энергии. Техника безопасности. <u>Расчёт длительности полёта БПЛА в зависимости от типа БПЛА и ёмкости аккумуляторов.</u>	6 ÷ 8	1	2	3
1.3	Настройка полётных контроллеров Программаторы. Программирование полётных контроллеров. Прошивка полётного контроллера. Настройка полётного контроллера. Калибровка аппаратуры. <u>Тесты по разделам программного обеспечения</u>	9 ÷ 11	1	2	3
2	Блок «Пилотирование БПЛА»	1 ÷ 20	20	36	47
2.1	Основные понятия пилотирования Механизация крыла. Руление. Крен. Тангаж. Рысканье. Глиссада. Барражирование. Потолок полёта. Воздушный эшелон и коридор. Крейсерская скорость. Угол атаки. Пробежка. <u>Тесты по основным понятиям пилотирования.</u>	1 ÷ 4	1	1	2
2.2	Система управления БПЛА Подключение аппаратуры радиоуправления. Настройка каналов. Полётные режимы. <u>Практическая калибровка аппаратуры</u>	5 ÷ 6	1	2	3
2.3	Пилотирование БПЛА <u>Практическое пилотирование БПЛА различного типа (винтомоторные самолёты, коптеры, вертолёты, реактивные самолёты) на авиасимуляторах</u>	7 ÷ 15	1	2	2
	Пилотирование БПЛА Отработка навыков <u>практического пилотирования модельных БПЛА</u> (квадро- и гексакоптеры, пилотажные авиамодели и т.д.) на	16 ÷ 20	1	2	3

	площадках МАИ и/или других организаций-партнёров				
3	Экскурсия в УВЦ МАИ	21	1	2	2
		ИТОГО:	32	60	77