

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Мирненская средняя общеобразовательная школа»

Утверждаю:

Директор МБОУ «Мирненская СОШ»

_____ Бельских Л.В.

Приказ № 102-1 от 30 августа 2022г.

ПРОГРАММА
дополнительного образования
«Авиамоделирование»
(первого года обучения, на 130 часов)
Возраст обучающихся 11 -16 лет,
срок реализации 1 год

Автор - составитель:
Ткаченко Виктор Андреевич

п. Мирный
2022г

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с:

- * Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ)
- * Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»)
- * Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. №1726-р)
- * Письмом Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015г. №09-3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)
- * Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014г. №41 г.Москва Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей."

Программа является модифицированной и спортивно-технической направленности.

Высокий уровень развития науки и техники в нашей стране, внедрение достижений технического процесса во все отрасли, непрерывно возрастающий объем научной и технической информации - все это требует значительного улучшения подготовки подрастающего поколения к самостоятельному овладению техническими знаниями, развития у школьников творческого мышления. В профессиональной ориентации школьников, в выборе каждым учащимся жизненного пути немалую роль может сыграть техническое творчество. Сегодня мальчишка мастерит модель, а завтра он может стать рационализатором и изобретателем. Тяга к технике, к изобретательству пробуждается уже в раннем детстве. Главная наша задача своевременно заметить способности и любознательность ребенка, вовремя помочь ему. В детском техническом творчестве мы видим и решение другой важной проблемы - увлечь даже самых «трудных» подростков, приобщить их к полезному делу.

Конструирование моделей, механизмов, несложных машин, приборов и приспособлений и т.п. способствует возникновению и формированию интереса к технике, развитию рационализаторских и изобретательских способностей, служит одним из важных средств трудового обучения и воспитания школьников. Трудовое воспитание и техническое творчество взаимосвязаны, обуславливают друг друга, являясь двумя сторонами единого процесса подготовки школьников к творческой трудовой деятельности, решают одновременно задачи нравственного и эстетического воспитания. Использование полуфабрикатов, новых материалов, специальных приспособлений и некоторых станков позволяет уменьшить в несколько раз время на выполнение трудовых операций, повысить качество работы, приблизить труд к современному высокоразвитому производству и тем самым улучшить педагогическую направленность всей деятельности объединения.

Организация и занятия любого технического объединения, а, следовательно, и объединения - «Авиамоделизм», отличаются от школы тем, что это занятие любительское добровольное. А любительством можно заниматься всю жизнь, не зависимо от основной профессии. Ребята идут в технические кружки тогда, когда у них пробудился интерес к технике, появилось желание самим, своими руками строить модели. Основная задача объединения - закрепить и развить интерес ребят к технике. Авиамоделизм - это и спортивный азарт, и поиски исследователя, и дорога в большую авиацию. Занятия авиамоделизмом, техническим творчеством имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей подростка. Занятия способствуют развитию у учащихся интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей

профессии. Знания, полученные на занятиях, непосредственно влияют на учебный процесс, способствуют углубленному изучению школьного материала, применению знаний и умений на уроках.

Актуальность программы «Авиамоделирование» заключается в том, что авиамоделизм помогает профессиональному самоопределению, пробуждает техническую мысль и прививает разнообразные технические навыки. Программа личностно - ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Кроме того, данная программа имеет метапредметные связи со школьной программой: физикой, химией, математикой, черчением, технологией. На занятиях воспитанники объединения дополняют знания по данным предметам, как в теоретическом, так и в практическом направлениях. Кроме того, данная программа носит также и профориентационный характер, что также является важнейшей частью современных образовательных стандартов.

Новизна программы заключается в комплексном изучении предметов и дисциплин, не входящих ни в одно стандартное обучение общеобразовательных школ. При изготовлении моделей обучающиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Цель программы:

- Воспитание у школьников интереса и любви к технике и труду, развитие творческих способностей и формирование конструкторских умений и навыков.
- Обучение учащихся основам конструирования моделей и ознакомление их с принципами моделирования.
- Развитие творческих способностей с учетом индивидуальных особенностей.

Программа основана на интеграции теоретического обучения с процессом практической исследовательской, самостоятельной деятельности учащихся и технико-технологического конструирования.

Задачи программы:

Образовательные:

1. Знать основы и основные пути развития и прогрессивного значения авиации
2. Познакомить учащихся с различными техническими устройствами
3. Научить разрабатывать и выполнять несложные технические устройства
4. Уметь выполнять технические расчеты и работать с технической литературой.

Развивающие:

1. Развить творческие способности
2. Формировать конструкторские умения и навыки
3. Закрепить интерес к занятиям авиамоделизмом

Воспитательные:

1. Развить активную и всесторонне – развитую личность
2. Подготовить к труду и сознательному выбору профессии
3. Занятость подростков и подготовка к службе в армии.

Наряду с обучением детей элементарным навыкам технического творчества, в программе стоит задача развития его познавательных интересов. Но мышление ребенка не может сформироваться спонтанно, без целенаправленного внешнего воздействия. Отсюда вытекает основное требование к форме организации обучения и воспитания, организовать занятия по активизации мыслительных процессов и формированию элементарных

конструкторских умений и навыков максимально эффективными для того, чтобы обеспечить ребенку максимально доступный объем знаний и стимулировать поступательное интеллектуальное развитие.

Ожидаемые результаты

Результатом работы учащихся в кружке «Авиамодельный» можно считать:

Учащиеся будут знать:

1. Основные типы авиамodelей,
2. Различия между выполнением стендовых и действующих моделей.
3. Основные элементы простейших конструкций моделей.
4. Терминологию моделизма.
5. Основы макетирования.
6. Виды материалов, применяемые в моделировании.
7. Технику безопасности при работе с инструментами.
8. Правила проведения соревнований по модельному спорту.


Учащиеся будут уметь:

1. Изготавливать разные виды простых моделей из бумаги.
2. Изготавливать планеры с резиномоторным двигателем.
3. Изготавливать кордовые модели.
4. Регулировать модели.
5. Проводить соревнования.

Настоящая программа предполагает обучение учащихся с 4 по 9 классы. Программа рассчитана на 130 часов, (4 часа в неделю – по 2 занятия). Для разработки занятий учитываются психологические особенности каждой возрастной группы. Оптимальное количество детей в объединении для успешного освоения программы 6 - 8 человек.

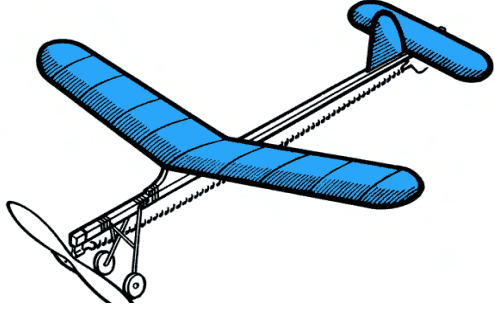
Календарно-тематический план 1-го года обучения


Дата	Раздел	Теоретическая часть	Кол-во часов	Практическая часть	Кол-во часов	Всего часов
	1. Вводное занятие	Цель и задачи объединения. Основы техники безопасности труда.	30 мин.	Изготовление бумажной летающей модели «Планер».	1,30 мин.	2


2. Основные понятия теории полётов	<p>1. Воздух и его основные свойства.</p> <p>2. Атмосфера.</p> <p>3. Подъемная сила.</p> <p>4. Лобовое сопротивление.</p> <p>5. Крыло и его характеристики.</p> <p>6. Центр тяжести, устойчивость в полете.</p>	2	<p>Изготовление бумажной летающей модели:</p> <p>1. Модель «Коршун»</p> <p>2. Модель самолёта «Скат»</p> <p>3. Модель самолёта «Шаттл»</p> <p>4. Модель самолёта «Канары»</p> <p>5. Модель самолёта «Дельта»</p> <p>6. Соревнования с бумажными моделями.</p>	10	12
			<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>		

3. Воздушные змеи и их модели	1.Из истории воздушных змеев.	2	Изготовление плоского воздушного змея	24	26	
	2.Типы воздушных змеев.		1.Черчение эскиза воздушного змея с нанесением точных размеров.			2
	3.Воздушный змей, как летающий аппарат.		2.Нарезание реек согласно размерам в эскизе. Обработка реек наждачной бумагой.			2
	4.Аэродинамические силы, которые действуют на воздушного змея в полете.		3.Пропилы с торцов реек. Отметить места пересечения реек. Закрепить места пересечения реек ниткой. Зафиксировать нитку, промазав ее клеем ПВА.			2
	5.Правила безопасной работы.		4.Обтянуть каркас змея ниткой, леской, протягивая ее через пропилены с торцов реек. Зафиксировать нитку, леску с торцов реек, промазав их клеем ПВА.			2
	6.Загадки		5.Расположение каркаса змея на ткани, пленке, бумаге и разметка контура змея с припуском в 2 сантиметра.			2
	7. Правила запуска воздушного змея.		6.Обтяжка каркаса змея обшивкой, закрепление хвоста.			2
	8.Коробчатый змей – один из видов.		7.Запуск воздушного змея.			2
	9.Виды материалов и их обработка.		Изготовление коробчатого воздушного змея			
	10.Правила безопасной работы.		1.Расчёт коробчатого змея.			2
	11.Кроссворд «Летающие аппараты».		2.Подготовка и обработка материалов.			2
	12.Аэродинамические силы.		3.Изготовление коробчатого змея.			4
	13.Правила ТБ при запуске коробчатого змея.		4.Сборка и обтяжка коробчатого змея.			2
	5. Регулировка и запуск коробчатого змея.	2				

	4. Планеры и их модели	<p>1.Беседа «Планирующий полет».</p> <p>2.Правила обработки материалов.</p> <p>3.Конструкции современных планеров.</p> <p>4.Планеризм.</p> <p>5.Дельтаплан, разновидность планера</p> <p>6.Правила безопасной работы: с клеем, с колющими инструментами.</p> <p>7.Способы запуска планеров.</p> <p>8.Правила запуска модели.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	2	<p>Изготовление схематических моделей планеров.</p> <p>1.Чертёж модели планера.</p> <p>2.Подготовка материалов.</p> <p>3.Изготовление фюзеляжа.</p> <p>4.Изготовление киля.</p> <p>5.Изготовление стабилизатора</p> <p>6.Изготовление крыла: - изготовление центроплана крыла; - изготовление " Ушек " крыла; - изготовление пилона крыла.</p> <p>7.Регулировка и запуск моделей планеров.</p> <p>8.Соревнования с изготовленными моделями.</p>	16	18
						2
						2
						2
						2
						4
						2
						2

6. Самолеты и их модели	<p>1. Первые испытания и способы изготовления самолетов.</p> <p>2. Гражданские и военные самолеты.</p> <p>3. Основные элементы конструкции самолетов.</p> <p>4. Работа воздушного винта.</p> <p>5. Реактивные самолеты.</p> <p>6. Правила безопасной работы.</p> <p>7. Ведущие авиаконструкторы страны.</p>	2	12	14
				

7. Стендовые и коллекционные модели самолётов	<p>1.Стендовый авиамоделизм, как один из видов технического творчества.</p> <p>2.Особенности покраски стендовых моделей.</p> <p>3.Международные требования до масштабов стендовых моделей.</p> <p>4.Коллекционные стендовые модели.</p> <p>5.Секреты технологии сборки стендовых самолётов.</p> <p>6.Правила безопасной работы.</p>	2	<p>Изготовление стендовых самолётов:</p> <p>1.Сборка самолёта марки «Як-9д»</p> <p>2.Покраска самолёта марки «Як-9д»</p> <p>3.Сборка самолёта марки «Ан-2»</p> <p>4.Покраска самолёта марки «Ан-2»</p> <p>5.Сборка самолёта марки «И-270»</p> <p>6.Покраска самолёта марки «И-270»</p> <p>7.Сборка самолёта Ф – 15</p> <p>8.Покраска самолёта Ф - 15</p>	22	24
	<p>7.Беседа «Самолёты».</p> <p>8. Кроссворд «Авиация».</p>				

	8. Изготовление стендовых вертолётов	<p>1.Беседа «Полёт на вертолёт»</p> <p>2.Коллекционные стендовые вертолёты</p> <p>3.Международные требования до масштабов стендовых моделей.</p> <p>4.Особенности покраски стендовых моделей.</p> <p>5.Правила ТБ</p> <p>5.Секреты технологии сборки стендовых вертолётов.</p> <p>7.Кроссворд «Вертолёты»</p> <p>8.Виды покрытия стендовых вертолётов.</p>	2	<p>Изготовление стендовых вертолётов:</p> <p>1.Сборка вертолёта «Ми – 8»</p> <p>2.Покраска вертолёта «Ми – 8»</p> <p>3.Сборка вертолета «Ночной охотник»</p> <p>4.Покраска вертолёта «Ночной охотник»</p> <p>5.Сборка вертолёта «Ми – 26»</p> <p>6.Покраска вертолёта «Ми – 26»</p> 	14	<p>16</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>
	9. Заключительное занятие	<p>1.Правила ТБ</p> <p>2.Подведение итогов работы объединения.</p>	1	<p>Показательные запуски.</p> <p>Выставка моделей, изготовленных за год.</p>	3	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>
			14,30		115,30	130

Тематический план 1-го года обучения

	Темы	Теория	Практика	Всего
1	Вводное занятие	30 мин.	1, 30 мин.	2
2	Основные понятия теории полётов	2	10	12
3	Воздушные змеи и их модели	2	24	26
4	Планеры и их модели	2	16	18
5	Вертолёты и их модели	1	13	14
6	Самолёты и их модели	2	12	14
7	Стендовые и коллекционные модели самолётов	2	22	24
8	Изготовление стендовых вертолётов	2	14	16
9	Заключительное занятие	1	3	4
	Всего:	14,30	115,30	130

Тема 1: Вводное занятие – 2 часа

Теоретическая часть

Цель и задачи объединения.
Основы техники безопасности труда.

Практическая работа

Изготовление бумажной летающей модели «Планер».

Тема 2: Основные понятия теории полётов – 12 часов

Теоретическая часть

1. Воздух и его основные свойства.
2. Атмосфера.
3. Подъемная сила.
4. Лобовое сопротивление.
5. Крыло и его характеристики.
6. Центр тяжести, устойчивость в полете.

Практическая работа

Изготовление бумажной летающей модели:

1. Модель «Коршун»
2. Модель самолёта «Скат»
3. Модель самолёта «Шаттл»
4. Модель самолёта «Канары»
5. Модель самолёта «Дельта»
6. Соревнования с бумажными моделями.

Тема 3: Воздушные змеи и их модели – 26 часов

Теоретическая часть

1. Из истории воздушных змеев.
2. Типы воздушных змеев.
3. Воздушный змей, как летающий аппарат.
4. Аэродинамические силы, которые действуют на воздушного змея в полете.
5. Правила безопасной работы.
6. Загадки
7. Правила запуска воздушного змея.
8. Коробчатый змей – один из видов.
9. Виды материалов и их обработка.
10. Правила безопасной работы.
11. Кроссворд «Летающие аппараты».
12. Аэродинамические силы.
13. Правила ТБ при запуске коробчатого змея.

Практическая работа

Изготовление плоского воздушного змея

1. Черчение эскиза воздушного змея с нанесением точных размеров.

2. Нарезание реек согласно размерам в эскизе.
 - Обработка реек наждачной бумагой.
 3. Пропилы с торцов реек.
 - Отметить места пересечения реек. Закрепить места пересечения реек ниткой.
 - Зафиксировать нитку, промазав ее клеем ПВА.
 4. Обтянуть каркас змея ниткой, леской, протягивая ее через пропилы с торцов реек.
 - Зафиксировать нитку, леску с торцов реек, промазав их клеем ПВА.
 5. Расположение каркаса змея на ткани, пленке, бумаге и разметка контура змея с припуском в 2 сантиметра.
 6. Обтяжка каркаса змея обшивкой, закрепление хвоста.
 7. Запуск воздушного змея.
- Изготовление коробчатого воздушного змея
1. Расчёт коробчатого змея.
 2. Подготовка и обработка материалов.
 3. Изготовление коробчатого змея.
 4. Сборка и обтяжка коробчатого змея.
 5. Регулировка и запуск коробчатого змея.

Тема 4: Планеры и их модели – 18 часов

Теоретическая часть

1. Беседа «Планирующий полет».
2. Правила обработки материалов.
3. Конструкции современных планеров.
4. Планеризм.
5. Дельтаплан, разновидность планера
6. Правила безопасной работы: с клеем, с колющими инструментами.
7. Способы запуска планеров.
8. Правила запуска модели.

Практическая работа

Изготовление схематических моделей планеров.

1. Чертёж модели планера.
2. Подготовка материалов.
3. Изготовление фюзеляжа.
4. Изготовление киля.
5. Изготовление стабилизатора
6. Изготовление крыла:
 - изготовление центроплана крыла;
 - изготовление " Ушек " крыла;
 - изготовление пилона крыла.
7. Регулировка и запуск моделей планеров.
8. Соревнования с изготовленными моделями.

Тема 5: Вертолёты и их модели – 14 часов

Теоретическая часть

1. Простейшая модель вертолёт «муха».
2. История возникновения вертолётов.
3. Использование вертолетов.
4. Резиномоторный двигатель.

5. Викторина «Вертолёт».
6. Беседа «Авиация».
7. Правила безопасной работы.

Практическая работа

Изготовление простейшей модели вертолета «Муха»

1. Подборка и обработка материалов, разметка по шаблону сторон детали.
 2. Срезка и обработка углов. Обработка винта и кромки.
 3. Отвешивание винта, армирование кончиков лопастей, вклеивание пусковой палочки.
- Запуск.

Изготовление вертолёта с резиномотором:

1. Изготовление фюзеляжа, который состоит из двух вертикальных реек, двух бобышек и крылышек.
2. Изготовление крылышек вертолета и их обтяжка.
3. Изготовление воздушного винта.
4. Изготовление резиномотора. Запуск.

Тема 6: Самолёты и их модели – 14 часов

Теоретическая часть

1. Первые испытания и способы изготовления самолетов.
2. Гражданские и военные самолеты.
3. Основные элементы конструкции самолетов.
4. Работа воздушного винта.
5. Реактивные самолеты.
6. Правила безопасной работы.
7. Ведущие авиаконструкторы страны.

Практическая работа

Изготовление схематической резиномоторной модели самолета.

1. Выполнение чертежей основных деталей модели в натуральную величину.
2. Изготовление крыла и нервюры.
3. Изготовление кромок стабилизатора, крючка для резиномотора.
4. Изготовление шасси, винта.
5. Сборка модели:
 - крепление к силовой рейке хвостового оперения, винта с подшипником, шасси, подвешивание резиномотора;
 - нахождение ЦТ модели;
 - установка крыла и его закрепление.
6. Регулировочные запуски, соревнования.

Тема 7: Стендовые и коллекционные модели самолётов – 24 часов

Теоретическая часть

1. Стендовый авиамоделизм, как один из видов технического творчества.
2. Особенности покраски стендовых моделей.
3. Международные требования до масштабов стендовых моделей.
4. Коллекционные стендовые модели.
5. Секреты технологии сборки стендовых самолётов.
6. Правила безопасной работы.
7. Беседа «Самолёты».
8. Кроссворд «Авиация».

Практическая работа

Изготовление стендовых самолётов:

1. Сборка самолёта марки «Як-9д»
2. Покраска самолёта марки «Як-9д»
3. Сборка самолёта марки «Ан-2»
4. Покраска самолёта марки «Ан-2»
5. Сборка самолёта марки «И-270»
6. Покраска самолёта марки «И-270»
7. Сборка самолёта «Ф – 15»
8. Покраска самолёта «Ф – 15»

Тема 8: Изготовление стендовых вертолётов – 16 часов

Теоретическая часть

1. Беседа «Полёт на вертолёте»
2. Коллекционные стендовые вертолётыв
3. Международные требования до масштабов стендовых моделей.
4. Особенности покраски стендовых моделей.
5. Правила ТБ
5. Секреты технологии сборки стендовых вертолётыв.
7. Кроссворд «Вертолётыв»
8. Виды покрытия стендовых вертолётыв.

Практическая работа

Изготовление стендовых вертолётыв:

1. Сборка вертолётыв «Ми – 8»
2. Покраска вертолётыв «Ми – 8»
3. Сборка вертолётыв «Ночной охотник»
4. Покраска вертолётыв «Ночной охотник»
5. Сборка вертолётыв «Ми – 26»
6. Покраска вертолётыв «Ми – 26»

Тема 9: Заключительное занятие – 4 часа

Теоретическая часть

1. Правила техники безопасности.
2. Подведение итогов работы кружка.

Практическая работа

1. Показательные запуски.
2. Выставка моделей, изготовленных за год.

Материально – техническое оснащение.

1. Станки –

- комбинированный по дереву,
- сверлильный,
- заточной,
- токарно-винторезный,
- электролобзик,
- шлифмашинка,
- воздушный компрессор.

2. Инструмент-

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| - плоскогубцы, | - напильники, |
| - пассатижи, | - стальная щетка, |
| - круглогубцы, | - сверла, |
| - отвертки, | - резьбонарезной инструмент, |
| - молоток, | - рубанок, |
| - ножовка по металлу, | - ручная дрель, |
| - киянка, | - линейки, |
| - ножовка по дереву, | - штангенциркуль, |
| - стамески, | - микрометр, |
| - весы с разновесами, | - угольник, |
| - тестер, | - Эл. паяльник, |
| - ножи | |

3. Материалы –

- | | |
|----------------|-----------------------|
| - древесина, | - фанера, |
| - стеклоткань, | - микалентная бумага, |
| - лавсан, | - резина, |
| - картон, | - листовые металлы, |
| - нитки, | - проволока, |
| - клей, | - олово, |
| - нитрокраска, | - крепеж, |
| - нитролак , | - углеволокно. |

4. Дополнительное оборудование –

- ракетные двигатели,
- зарядное устройство,
- аккумуляторы.

Обеспечение программного материала.

1. Технические средства обучения

- телевизор,
- компьютер,
- магнитофон.

2. Учебно- наглядные пособия

- учебные плакаты,
- информационный стенд,
- наглядные пособия,
- схемы, чертежи.

Литература для педагога и детей

1. Антонов А.П., Муравьев Е.М. Обработка конструкционных материалов Москва, Просвещение, 1982
2. Гоевский О.К. Авиамоделирование. М.:ДОСААФ, 1990
3. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России -М.: Машиностроение, 1989
4. Ермаков А.М. простейшие авиамодели -М.: Просвещение, 1984
5. Рожков В.С. Авиамodelьный кружок -Просвещение, 1986
6. Лагутин О.В. Самолёт на столе -М.:ДОСААФД988
7. Вилле Р.И. Постройка летающих моделей-копий -М.:ДСААФ, 1986
8. Павлов А.П. Твоя первая модель -М.:ДСААФ, 1979
9. Калина Иржи Двигатель для спортивного моделизма -М.:ДСААФ, 1988
- 10.В.А. Заверотов. От идеи до модели - М.: «Просвещение», 1988

Журналы

- «Авиация и космонавтика»,
- «Авиационно-космический курьер»,
- «Моделист- конструктор»,
- «Ключ на старт»,
- «Крылья Родины»,
- «Юный техник».