

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 7 города Бирска муниципального
района Бирский район Республики Башкортостан**

**Центр образования естественно-научной и технологической
направленностей «Точка роста»**

СОГЛАСОВАНО
Председатель
НМС МБОУ СОШ №7,
заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
Г.А.Закирова /
Протокол № 1.
от «29» августа 2025 г.



М.П.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Занимательная физика»**

Направление: учение с увлечением.
Возраст обучающихся: 10-11 лет.
Срок реализации: 1 год.

Автор-составитель:
Ахмерова О.А., учитель физики

г. Бирск, 2025 г.

Пояснительная записка.

Направление программы: Учение с увлечением!

Актуальность программы:

Данный курс внеурочной деятельности «Занимательная физика» был разработан в связи с необходимостью формирования у обучающихся компетенций функциональной грамотности и открытием центра «Точки роста» естественно-научной и технологической направленности в МБОУ СОШ №7 г. Бирска.

Программа внеурочной деятельности «Занимательная физика» для 6 классов соответствует требованиям ФГОС, предназначена для обучающихся основного общего образования.

Данная программа составлена и адаптирована для внеурочной деятельности на основе: рабочей программы основного общего образования по предмету «Физика (базовый уровень) для 7-9 классов образовательных организаций; примерной рабочей программы по «Робототехнике» для 5-8 классов/ Д.Г. Косопов, Л.П. Панкратова – М.: БИНОМ (<https://lbz.ru/metodist/authors/technologia/1/pr-rob-5-8.pdf>) и стратегии развития БАС в рамках Национального проекта «Беспилотные авиационные системы».

Актуальность внеурочной деятельности заключается в том, что обучающиеся получат знания и умения, которые позволяют им быстрее освоить курс физики в 7 классе, помогут понять основы современных технологий. Использование различных инструментов развития soft-skills у детей (игропрактика, командная работа) в сочетании с развитием у них hard-компетенций (workshop, tutorial) позволит сформировать у ребенка целостную систему знаний, умений и навыков.

Цель курса:

- развитие способностей к творческому самовыражению через овладение навыками конструирования и физического эксперимента;

- Формирование естественнонаучного мировоззрения школьников;

- Ознакомление с объектами современного материального мира;

- формирование у обучающихся устойчивых soft-skills и hard-skills¹ по следующим направлениям: физический эксперимент, проектная деятельность, теория решения изобретательских задач, аэродинамика, лётная эксплуатация БАС (беспилотных авиационных систем), основы робототехники, работа в команде;

- развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и предпринимательской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

Задачи курса:

Образовательные:

• сформировать у обучающихся устойчивые знания в теории физического эксперимента;

• сформировать у обучающихся устойчивые знания в области аэродинамики БАС;

• сформировать у обучающихся навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

• сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;

•

Развивающие:

• познакомить учащихся с основными направлениями современных технологий;

• поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;

• развить способность к самореализации и целеустремлённости;

¹ «soft-skills» – теоретические знания и когнитивных приемы, «hard-skills» – умения «работать руками».

- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- развить у обучающихся навыки физического эксперимента;
- расширить ассоциативные возможности мышления
- Продолжить формирование и развитие информационной культуры, умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- Систематизировать знания учащихся в области математики и расширить представление о применении математических знаний и умений в физике;
- Поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей.
- Прививать навыки самостоятельного проведения исследований;
- Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе.

Воспитательные:

- Формирование интереса к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем самообразовании;
- Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы;
- Способствовать развитию критического мышления, умение самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов;
- Поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- Укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам, и преодолевать стресс во время обучения и соревнований;
- Прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами;
- Воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

Форма организации занятий:

- 1) Индивидуальная.
- 2) Парная (выполнение более сложных практических работ).
- 3) Коллективная (обсуждение проблем, возникающих в ходе занятий).
- 4) Сообщество практиков (возможность общаться с детьми из других квантов, которые преуспели в практике своего направления);

Виды занятий: теоретические занятия, практические работы (физические эксперименты, пилотирование БАС, использование возможностей ИИ), защита проектов.

Адресат программы.

Данная программа адресована детям 10-11 лет.

Возрастные особенности учащихся 10-11 лет.

Развитие психики детей этого возраста осуществляется главным образом на основе ведущей деятельности — учения. Учение для младшего школьника выступает как важная общественная деятельность, которая носит коммуникативный характер. В процессе учебной деятельности младший школьник не только усваивает знания, умения и навыки, но и учится ставить перед собой учебные задачи (цели), находить способы усвоения и применения знаний, контролировать и оценивать свои действия.

В результате усвоения новых знаний перестраиваются и способы мышления. Знания становятся личным достоянием ученика, перерастая в его убеждения, что, приводит к изменению взглядов на окружающую действительность. Изменяется характер познавательных интересов – возникает интерес по отношению к определенному предмету, конкретный интерес к содержанию предмета.

Новообразование младшего школьного возраста являются произвольность психических явлений, внутренний план действий, рефлексия.

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 17 часов.

Режим занятий. Рабочая программа внеурочной деятельности рассчитана на следующие сроки изучения материала:

6 класс – 17 часов в год, 0,5 часа в неделю.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Предметные:

- приобретение обучающимися знаний в области физического эксперимента, аэродинамики БАС, в области схемотехники и радиоэлектроники;
- занятия по настоящей программе помогут обучающимся сформировать навыки физического эксперимента, пилотирования БАС, построения простых схем;
- сформированность навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающая социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

Метапредметные

- сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие способности к самореализации и целеустремлённости;
- сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;
- развитость навыков научно-исследовательской, научно-экспериментальной и проектной деятельности у обучающихся;

Личностные

- сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;
- развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить корректизы в первоначальный замысел;
- сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе экспериментальной и творческой деятельности.

Содержание курса внеурочной деятельности.

Раздел 1. Познаем современный окружающий мир.

Что изучает физика. Методы научного познания (наблюдения, эксперименты, моделирование). Физические величины и их измерение. Стандартный вид числа. Измерительные приборы от древности до настоящего времени.

Раздел 2. Движение.

Виды движения (вдоль прямой, на плоскости и в трехмерном пространстве) и их физическое описание. Относительность движения. Восприятие относительности с помощью FPV-пилотирования.

Раздел 3. Взаимодействия.

Взаимодействие тел. Мера и направление взаимодействия тел. Силы. Законы Ньютона. Земное притяжение. Преодоление гравитации: Безопасность полетов. Космические скорости.

Раздел 4. Энергия.

Виды энергии. Преобразование энергии. Закон сохранения и превращения энергии. Источники энергии. Развитие источников энергии. Портативные источники энергии. Энергетические ресурсы и экологические проблемы.

Раздел 5. Физика и современные технологии.

Физика и БАС. Физика и робототехника. Физика и ИИ. Физика в современной медицине. Физика и освоение космоса. Перспективы развития технологий.

Раздел 6. Подготовка к защите проектов.

Подготовка и защита проектов по направлениям: физический эксперимент; БПЛА; робототехника.

***Формы аттестации и их периодичность* Виды контроля:**

- входной контроль – на вводном занятии. Форма: беседа с обучающимися.

- промежуточный контроль, проводимый во время занятий – демонстрация выполнения практических работ

- итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы.

Форма: защита проектов.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- демонстрация практических работ;
- беседы с обучающимися.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- журнал посещаемости;
- отчеты о выполнении практических работ.

Тематическое планирование

Наименование раздела, темы	Количество часов			Основные виды деятельности учащихся
	Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Познаем современный окружающий мир.	3	1,5	1,5	Лекция, беседа, практическая работа, физический эксперимент.
Раздел 2. Движение.	2	1,5	0,5	Лекция, беседа, практическая работа, физический эксперимент.
Раздел 3. Взаимодействия.	3,5	2	1,5	Лекция, беседа, практическая работа, физический эксперимент.
Раздел 4. Энергия.	3	1,5	1,5	Лекция, беседа, практическая работа, физический эксперимент.
Раздел 5. Физика и современные технологии.	3	1,5	1,5	Лекция, беседа, практическая работа, физический эксперимент.
Раздел 6. Подготовка проектов	2,5		2,5	Практическая работа
ИТОГО	17			

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Основные виды деятельности учащихся	Дата проведения	
		Всего часов	Теория	Практика		по плану	фактическая
Раздел 1. Познаем современный окружающий мир.– 10 ч.							
1	ТБ в кабинете физики. Что изучает физика.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент		
2	Методы научного познания (наблюдения, эксперименты, моделирование). БПЛА на службе науки. ТБ в кабинете БАС.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент		
3	Физические величины и их измерение.	0,5		0,5	лекция, демонстрационный эксперимент, практическая работа		
4	Стандартный вид числа.	0,5		0,5	лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент		
5	Измерительные приборы от древности до настоящего времени.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент		
6	Практическая работа: проведение измерений температуры, давления, времени, массы с помощью обычных и электронных устройств.	0,5		0,5	практическая работа		
Раздел 2. Движение.							
7	Виды движения (вдоль прямой, на плоскости и в трехмерном пространстве) и их физическое описание.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент		
8	Относительность движения.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации,		

					демонстрационный эксперимент		
9	Основные виды БПЛА и сферы их использования	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент		
10	Основной состав FPV комплекта. Восприятие относительности с помощью FPV-пилотирования.	0,5		0,5	лекция, демонстрационный эксперимент, практическое пилотирование		

Раздел 3. Взаимодействия.

11	Взаимодействие тел. Мера и направление взаимодействия тел.	0,5		0,5	лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент, физический эксперимент		
12	Силы. Законы Ньютона.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент	30.09.2024	
13	Земное притяжение. Опыты Ньютона.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент		
14	Практическая работа: занимательные опыты по преодолению притяжения. Левитация.	0,5		0,5	практическая работа		
15	Преодоление гравитации. Лучшие пилоты в мире fpv дронов	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации		
16	Безопасность полетов. Пилотирование дрона в авиасимуляторе.	0,5		0,5	лекция, практическое пилотирование в авиасимуляторе		
17	Космические скорости.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации		

Раздел 4. Энергия.

18	Виды энергии. Энергетические ресурсы и экологические проблемы.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент		
----	--	-----	-----	--	--	--	--

19	Преобразование энергии. Закон сохранения и превращения энергии.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент		
20	Источники энергии. Развитие источников энергии.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент		
21	Практическая работа: источник электроэнергии своими руками.	0,5		0,5	практическая работа		
22	Портативные источники энергии.	0,5		0,5	лекция, демонстрация презентации, демонстрационный эксперимент		
23	Роль аккумулятора в работоспособности современных технических устройств (гаджетов, БПЛА, роботов). Устройство БПЛА.	0,5		0,5	лекция, демонстрация презентации, изучение устройства БПЛА на реальной модели		

Раздел 5. Физика и современные технологии.

24	Физика и БАС. Значение законов физики в устройстве и принципе полётов различного типа БАС.	0,5		0,5	лекция, демонстрация презентации, практическое пилотирование в помещении		
25	Физика и робототехника. Значение законов физики в устройстве и принципе функционирования роботов.	0,5		0,5	лекция, демонстрация презентации, сборка роботов		
26	Физика и ИИ. Значение законов физики в принципе функционирования ИИ.	0,5		0,5	лекция, демонстрация презентации, использование ИИ на практике		
27	Физика в современной медицине. Значение законов физики в устройстве и принципе функционирования современных медицинских устройств.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации		
28	Физика и освоение космоса. Значение законов физики в освоении космоса.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации		

29	Перспективы развития технологий.	0,5	0,5		лекция, демонстрация презентации		
----	----------------------------------	-----	-----	--	--	--	--

Раздел 6. Подготовка проектов.

30	Подготовка к защите проектов (по физическому эксперименту)	0,5		0,5	практическая работа,		
31	Подготовка к защите проектов (по физическому эксперименту).	0,5		0,5	практическая работа,		
32	Подготовка к защите проектов (по БПЛА)	0,5		0,5	практическая работа,		
33	Подготовка к защите проектов (по робототехнике)	0,5		0,5	практическая работа,		
34	Защита проектов.	0,5		0,5	доклад, демонстрация проектов		
	Итого	17	8	9			

Комплекс организационно – педагогических условий:

1. Методическое обеспечение Особенности организации образовательного процесса: очно.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический; частично-поисковый, проблемный, проектный.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающая технология, технология творческих мастерских.

Алгоритм теоретического учебного занятия:

1. Организационный момент;
2. Объяснение задания (теоретические знания, получаемые на занятиях, помогают учащимся узнавать, обогащая запас общих знаний);
3. Практическая часть занятия (демонстрация практики педагогом);
4. Подведение итогов;
5. Рефлексия.

Алгоритм теоретического учебного занятия:

1. Организационный момент;
2. Объяснение задания (теоретические знания, получаемые на занятиях, помогают учащимся узнавать, обогащая запас общих знаний);
3. Практическая часть занятия под руководством педагога;
4. Подведение итогов;
5. Рефлексия.

Алгоритм практического учебного занятия:

1. Организационный момент (в том числе повторение ТБ);
2. Практическая часть занятия;
3. Подведение итогов;
4. Рефлексия.

2. Условия реализации программ. Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание курса внеурочной деятельности «Занимательная физика» предполагают наличие:

- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, сейфы, электрообеспечение);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, экран);
- средства телекоммуникации (выход в интернет, программное обеспечение);
- необходимое для практических работ оснащение:
 - Аптечка для оказания первой помощи работникам, ФЭСТ;
 - Огнетушитель порошковый 1 кг ОП-1 с манометром АВСЕ;
 - Очки виртуальной реальности;
 - Лампа-лупа (Бестеневая лампа-лупа настольная);
 - Лампа-лупа (Держатель "Третья рука" с лупой);
 - Дымоуловитель настольный ZD-159;
 - Халат;
 - Перчатки (перчатки ХБ с ПВХ);
 - Очки защитные;
 - Зажимные клещи для точечных работ 280 мм КОБАЛЬТ 244-285 (Зажим для моторов);
 - Рулетка измерительная;
 - Огнеупорная сумка для безопасного хранения АКБ (Огнеупорная сумка для зарядки и хранения литий-полимерных аккумуляторов);
 - Набор шестигранных ключей удлиненных ТУНДРА

- Пистолет kleевой электрический ЛОМ;
- Набор пинцетов ТУНДРА (5 наборов);
- Шуруповерт аккумуляторный DEKO DKIS12-U;
- Аккумуляторная отвертка ВИХРЬ ОА-3,6-ТФ;
- Набор бит STAYER ;
- Стремянка (лестница);
- Набор надфилей;
- Набор шарнирно-губцевого инструмента;
- Набор отверток для точных работ;
- Торцевой ключ;
- Штангенциркуль;
- Услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное программное обеспечение (Симулятор для Автономных полетов);
 - Очкы виртуальной реальности;
 - Мультиметр Robiton MASTER DMM-900;
 - Измеритель емкости Li-Po аккумуляторов (Прибор измерения напряжения LiPo батареи);
 - Индикатор заряда LiPo 1-8 (Прибор измерения напряжения батареи);
 - Набор комбинированных ключей;
 - Полетная зона;
 - Наборы матов;
 - Система ультразвуковой навигации в помещении совместимая с БВС;
 - Комплект трассы для полетов;
 - 3D принтер;
 - Паяльная станция с феном;
 - Программируемый учебный набор квадрокоптера;
 - Программируемый учебный квадрокоптер;
 - Конструктор спортивного квадрокоптера;
 - Дополнительные аккумуляторы для программируемых учебных наборов квадрокоптеров и спортивных квадрокоптеров;
 - FPV видео-очки (видео-шлем);
 - Симулятор для автономных полетов;
 - Симулятор для ручных полетов;
 - Пульт радиоуправления.

Дидактические материалы.

Инструкционные материалы:

- Инструкции по технике безопасности.
- Инструкции по технике пожарной безопасности.
- Инструктаж о правилах поведения во время занятий.

Оценочные материалы

- отчеты о выполнении практических работ;
- отчеты о проведении соревнований по пилотированию.

Список литературы

Для педагогов:

1. Косопов Д.Г. Технология. Робототехника. 5-6 класс. Учебное пособие.

Просвещение

2. Примерная рабочая программа к учебному пособию "ТЕХНОЛОГИЯ.

РОБОТОТЕХНИКА" для 5-8 классов / Д.Г. Копосов, Л.П. Панкратова

Для обучающихся:

1. Косопов Д.Г. Технология. Робототехника. 5-6 класс. Учебное пособие.

Просвещение

2. Ханжин д. А. Беспилотные летательные аппараты: основы конструкции и управления: учебное пособие для 8 класса. Русское слово

3. Гололобов В.Н., Ульянов В.И., Беспилотники для любознательных. Наука и техника.

Интерактивные ресурсы:

1. <https://lbz.ru/metodist/authors/technologia/1/pr-rob-5-8.pdf>

2. <https://lbz.ru/metodist/authors/technologia/1/>

3. <https://www.lego.com/ru-ru/themes/mindstorms/buildarobot>4. <https://robotbaza.ru/blogs/blog/instruktsii-po-sborke-lego-mindstorms-ev3>5. <https://infurok.ru/bespilotnye-letatelnye-apparaty-bpla-kniga-1-teoriya-4559907.html>6. <https://infurok.ru/konspekt-uroka-po-tehnologii-bpla-5-8-klassa-6840681.html>7. <https://xn----dtbhthpbkkaet.xn--p1ai/listing/33100/18/>