

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «СЭЛЭТ» АПАСТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Принята на заседании  
Методического (педагогического) совета  
Протокол № 1  
от «25» 08 2023 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ИНВАРИАНТ»**

**Направленность:** Естественнонаучный

**Возраст учащихся:** 13-15 лет

**Срок реализации:** 3 года (432 часа)

Автор-составитель:  
Харитоновна Татьяна Сергеевна  
педагог дополнительного образования

Апастово 2023 год

## Оглавление

1. Комплекс основных характеристик программы .....	4
1.1. Пояснительная записка .....	4
1.2. Содержание программы .....	10
1.2.1. Учебно-тематическое планирование (1-3 ие года обучения) .....	10
1.2.2. Содержание учебного плана программы .....	16
2. Комплекс организационно-педагогических условий .....	17
2.1. Календарный учебный график .....	17
2.2. Условия реализации программы .....	17
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы .....	18
Литература .....	19

## 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1. Пояснительная записка

Кружок «**Инвариант**» является одним из важных элементов структуры средней общеобразовательной школы наряду с другими школьными кружками. Он способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

**Актуальность** данной программы. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задачи проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ФЗ № 273);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242. «Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 03.04.2014 №41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017ВК – № 1232/09. Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей.

**Новизна** программы «Инвариант» заключается в наличии занимательных опытов в содержании, в широком использовании практической деятельности обучающихся. **Инновационность** настоящей программы в применении современных технологий и активных методов обучения, использовании проблемного обучения. Также в образовательном процессе используются современные технические средства обучения, в программу включены такие инновационные виды деятельности, как исследовательская и проектная деятельность обучающихся.

*Авторская дополнительная образовательная программа «Инвариант»*

- по целевому обеспечению – развитие и поддержка интереса учащихся к изучению физики;
- по технологии обучения – ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение;
- по характеру деятельности – практические занятия, лабораторные работы, решение экспериментальных задач;
- по ступеням образовательной модели – средняя и старшая ступени обучения;
- по возрастным особенностям – 13-16 лет;
- по контингенту воспитанников - общая;
- по временным показателям – 3 года;
- количество учебных часов – 432;
- количество учебных часов в неделю - **4**;
- количество обучающихся в группе – 1й год – 15, 2й год – 12, 3-й год 10;
- состав учебной группы – ученики 8-9 классов;
- форма занятий – беседа, практикум, экскурсии, игра лекция;
- место проведения – кабинет физики

Объём программы 432 учебных часа, учебный курс рассчитан на 3 года обучения.

### Режим занятий

Срок освоения	Объём программы (часов)	Количество учебных занятий в неделю	Продолжительность учебного занятия (часов)	Общая учебная нагрузка в неделю (часов)
3 года	432	2	2	4

**Форма обучения по программе** – очное обучение, в отдельных случаях для достижения учебных целей предусмотрено использование дистанционных форм обучения (просмотр учебного фильма, самостоятельная работа с различными источниками информации, самостоятельная работа исследовательского и проектного характера). С целью поддержки обучающихся с особыми познавательными запросами могут использоваться такие дистанционные формы обучения, как участие в конкурсных мероприятиях в сети Интернет.

**Формы организации образовательного процесса** – массовая, работа в микрогруппах, индивидуальная в рамках группы.

Основной формой проведения учебных занятий является групповая форма работы (комплексное занятие, практическое занятие, экскурсия). Также часто используется коллективная (творческие и исследовательские проекты, научно-практическая конференция, выставка творческих работ) и индивидуальная форма работы (выполнение творческих и исследовательских заданий, отработка практического задания).

По месту обучения предусмотрены следующие формы организации образовательной деятельности: занятия в помещении, экскурсии, самостоятельная домашняя работа (выполнение практических, творческих заданий, проведение самостоятельных опытов, работа с дополнительной литературой).

**Виды занятий**, предусмотренные программой: комплексные с сочетанием различных видов деятельности, практические, экскурсии. Занятия предусматривают также различные виды самостоятельной исследовательской работы (наблюдения и проведение опытов, подготовка докладов, презентаций, проектов).

Следует отметить использование на занятиях **проектной деятельности обучающихся** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В ходе реализации исходного замысла на практическом уровне дети смогут овладеть умением выбирать адекватные стоящей задаче

средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развивать способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В процессе образовательной деятельности по настоящей программе используются следующие **методы обучения**:

- практические (опыт, труд, творческие работы);
- наглядные (иллюстрация, демонстрация, наблюдения);
- словесные (рассказ, беседа, объяснение, разъяснение, инструктаж);
- работа с книгой (чтение, изучение, беглый просмотр, изложение);
- видеометод (просмотр);
- частично-поисковый (проблемное изложение, проблемный вопрос или ситуация);
- исследовательский (составление сообщений, рефератов, проведение и написание отчёта по эксперименту);
- метод ТСО (использование на занятиях компьютера, медиапроектора, видео- и аудиоаппаратуры позволяет существенно расширить арсенал наглядных пособий, тестовых заданий).

Дополнительно программой предусмотрено применение в процессе обучения коммуникативно–развивающих и контрольно-диагностических методов обучения:

- методы устного контроля и самоконтроля (опрос, беседа);
- методы лабораторно-практического контроля и самоконтроля (тестирование, анкетирование, выполнение практических опытов);

Программой предусмотрены следующие **методы воспитания**:

- формирование социального опыта (взаимодействие в группе сверстников в познавательной, трудовой, исследовательской, досуговой деятельности).
- стимулирование и коррекция действий (участие в конкурсах, массовых тематических мероприятиях, поощрения).

Использование разнообразных методов обучения в процессе образовательной деятельности позволяет обучающимся максимально проявить свои индивидуальность, изобретательность, любознательность, реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, а педагогу – эффективно построить образовательный процесс с учётом интересов и возможностей обучающихся.

## Цели и задачи кружкового объединения «Инвариант»

**Цели:** формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

### Задачи:

1. **Предметные:** способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2. **Метапредметные:** создать условия для формирования активной личности, способствовать развитию способности к проведению опытов и экспериментов, сочетая ее с техникой безопасности;

воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. **Развивающие:** создать условия для развития умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

### **Виды деятельности:**

- ✓ Решение разных типов экспериментальных задач
- ✓ Занимательные опыты по разным разделам физики
- ✓ Применение ИКТ
- ✓ Занимательные видео экскурсии в область истории физики
- ✓ Применение физики в практической жизни
- ✓ Наблюдения за звездным небом и явлениями природы

### **Форма проведения кружка:**

- \* беседа
- \* практикум
- \*вечера физики
- \*выпуск стенгазет
- \*проектная работа
- \*школьная олимпиада

### **Планируемые результаты:**

Ожидается, что к концу обучения воспитанники кружка «Юный экспериментатор» усвоят учебную программу в полном объёме.

Воспитанники приобретут:

- ✓ Навыки к выполнению работ исследовательского характера;
- ✓ Навыки решения разных типов задач;
- ✓ Навыки постановки эксперимента;
- ✓ Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- ✓ Профессиональное самоопределение.

### ***Способы оценивания уровня достижений учащихся.***

- ✓ Тестовые задания
- ✓ Интерактивные игры и конкурсы
- ✓ Зачетные занятия

### ***Формы подведения итогов.***

- ✓ Выставка работ воспитанников
- ✓ Выступления воспитанников перед одноклассниками с докладами и презентациями своих работ.

### ***В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:***

- увеличение занятости детей в свободное время;
- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.



## 1.2 Содержание программы

### 1.2.1. Учебно-тематическое планирование (1ый год обучения)

№п/п	Тема	Количество часов		
		ТЗ	ПЗ	Всего
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Правила пожарной безопасности. Планирование работы кружка. Выборы старосты.	1	1	2
2	Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.	2	0	2
3	Электрические явления. Сборка э/цепей, работа с измерительными приборами. Исследование э/цепей. Измерение силы тока, напряжения, сопротивления. Расчёт последовательных, параллельных и смешанных соединений. Трансформаторы. Изучение прибора АВО-43. Экскурсия на электроучасток.	6	14	20
4	Интересные явления в природе. Занимательные опыты.	2	4	6
5	Решение экспериментальных и качественных задач	0	2	2
6	Подготовка «магических» фокусов, основанных на физических закономерностях.	2	16	18
7	Оптика. Занимательные опыты по оптике	2	6	8
8	Создание электронной презентации по подготовке и проведению опытов	2	4	6
9	Физика стирки. Что такое поверхностное натяжение. Опыты по определению коэффициента поверхностного натяжения.	2	3	5
10	Звуковые явления. Занимательные опыты со звуком	1	3	4
11	Инерция и центробежная сила. Опыты с кругом	1	3	4
12	Волчки и маятники	1	4	5
13	Удивительная сила - реакция	1	3	4
14	Опыты с теплотой	1	3	4
15	Ошибки наших глаз	1	3	4
16	Опыты со светом	1	3	4
17	Мыльные пузыри и плёнки	1	3	4
18	Интересные случаи равновесия	1	3	4

19	Забавы и игры, основанные на физических закономерностях	1	4	5
20	Весёлые фокусы и самоделки	1	3	4
21	Подготовка и проведение недели физики. Вечер физики	1	3	4
22	Средства современной связи. Экскурсия на АТС	1	2	3
23	Строение Солнечной системы. Изготовление модели телескопа. Наблюдение за звёздным небом.	5	2	7
24	Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики	1	3	4
25	Проектная работа. Изготовление действующей модели (по выбору), стенгазета с отчётом о проделанной работе.	1	5	6
26	Защита проекта. Выставка работ.	1	2	3
27	Итоговый контроль	1	1	2
ВСЕГО		44	100	144

### Учебно-тематическое планирование (2ой год обучения)

№п/п	Тема	Количество часов		
		ТЗ	ПЗ	Всего
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Правила пожарной безопасности. Планирование работы кружка. Выборы старосты.	1	1	2
2	Российские и советские Нобелевские лауреаты по физике.	4	0	4
3	Электрические явления. Сборка э/цепей, работа с измерительными приборами. Исследование э/цепей. Электродвижущая сила. Расчёт последовательных, параллельных и смешанных соединений. Практикум по электродинамике. Экскурсия на завод «Гидравлик»	6	14	20
4	Физика в природе. Занимательные опыты.	2	5	7
5	Решение экспериментальных и качественных задач	0	2	2
6	Подготовка и проведение «магических» фокусов, основанных на физических закономерностях.	2	16	18

7	Линзы и их применение. Занимательные опыты по оптике	2	6	8
8	Создание электронной презентации по подготовке и проведению опытов	0	6	6
9	Капиллярные явления в природе и технике. Исследование коэффициента поверхностного натяжения и величин, от которых он зависит.	1	4	5
10	Решение экспериментальной задачи Звуковые явления. Занимательные опыты со звуком	1	3	4
11	Инерция и центробежная сила. Решение экспериментальной задачи	1	3	4
12	Решение экспериментальной задачи. Волчки и маятники	1	3	4
13	Решение экспериментальной задачи. Удивительная сила - реакция	1	3	4
14	Решение экспериментальной задачи Опыты с теплотой	1	3	4
15	Эксперименты по определению констант в фазовых переходах.	1	4	5
16	Опыты со светом. Решение экспериментальной задачи	1	3	4
17	Мыльные пузыри и плёнки. Решение экспериментальной задачи	1	4	5
18	Интересные случаи равновесия. Решение экспериментальной задачи	1	3	4
19	Забавы и игры, основанные на физических закономерностях	1	3	4
20	Весёлые фокусы и самоделки	1	3	4
21	Подготовка и проведение недели физики. Вечер физики	1	3	4
22	Средства современной связи. Экскурсия на АТС	1	1	2
23	Работа с ПКЗН. Изготовление модели небесной сферы. Наблюдение за звёздным небом.	5	2	7
24	Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики	1	3	4

25	Проектная работа. Изготовление действующей модели (по выбору), стенгазета с отчётом о проделанной работе.	1	5	6
26	Защита проекта. Выставка работ.	1	2	3
27	Итоговый контроль	1	1	2
ВСЕГО		43	101	144

### Учебно-тематическое планирование (3ий год обучения)

№ п/п	Тема	Количество часов		
		ТЗ	ПЗ	Всего
1	Вводный урок Инструкция по технике безопасности	1	1	2
2	Рассказы о физиках и математиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты.	1	1	2
3	Виды задач по физике и математике	1	1	2
4	Арифметический и алгебраический способы решения задач: примеры.	1	1	2
5	Геометрический, графический способы решения задач: примеры	1	1	2
6	Логический способ решения задач	1	1	2
7	Наблюдение и измерение, точность измерения	1	1	2
8	Способы вычисления погрешностей, запись результата с учетом погрешности	1	1	2
9	Проектирование эксперимента	1	1	2
10	Решение экспериментальных задач	1	1	2
11	Математическая обработка результатов эксперимента	1	1	2
12	Домашние опыты и наблюдения	1	1	2
13	Задачи с элементами исследования	1	1	2
14	Графические задачи различных типов	1	1	2
15	Расчет электрических цепей	1	1	2
16	Задачи по гидро- и аэродинамике	1	1	2
17	Нестандартные задачи	1	1	2
18	Создание электронной презентации к уроку физики	1	1	2
19	Интересные явления в природе. Занимательные опыты.	1	1	2
20	Подготовка магических фокусов, основанных на физических закономерностях	1	1	2
21	Физика стирки. Что такое поверхностное натяжение	1	1	2

22	Звуковые волны. Занимательные опыты по звуку.	1	1	2
23	Оптика. Занимательные опыты по оптике.	1	1	2
24	Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным небом.	1	1	2
25	Проектная работа. Изготовление самодельного оборудования	1	1	2
26	Защита проекта. Выставка работ.	1	1	2
27	Понятие инерции	1	1	2
28	Инерция в окружающем мире.	1	1	2
29	Центробежная сила	1	1	2
30	Равновесие	1	1	2
31	Поверхностное натяжение	1	1	2
32	Реактивное движение	1	1	2
33	Волны на поверхности жидкости	1	1	2
34	Способы теплопередачи	1	1	2
35	Кристаллы	1	1	2
36	Давление твердых тел	1	1	2
37	Давление жидкостей и газов	1	1	2
38	Давление жидкостей и газов	1	1	2
39	Атмосферное давление	1	1	2
40	Выталкивающее действие жидкости	1	1	2
41	Выталкивающее действие газа	1	1	2
42	Образование тени и полутени	1	1	2
43	Отражение света.	1	1	2
44	Оптические приборы	1	1	2
45	Оптические иллюзии	1	1	2
46	Электризация	1	1	2
47	Электрические цепи	2		2
48	Магниты и их взаимодействие	2		2
49	Фокусы с магнитами	2		2

50	Физика на кухне	2		2
51	Анализ данных	1	1	2
52	Виды диаграмм	1	1	2
53	Работа с диаграммами	1	1	2
54	Виды графиков	1	1	2
55	Работа с графиками	1	1	2
56	Наглядная математика	1	1	2
57	Применение функций в жизни	1	1	2
58	Работа с таблицами.	1	1	2
59	Решение практических задач, представленных таблицами	1	1	2
60	Задачи на доли и части	1	1	2
61	Задачи на проценты.	1	1	2
62	Задачи на выбор оптимального тарифа	1	1	2
63	Задачи, связанные с распродажами	1	1	2
64	Задачи на банковские кредиты	1	1	2
65	Задачи на работу и производительность.	1	1	2
66	Математика в химии и физике	1	1	2
67	Решение задач, связанные с определением массовой концентрацией вещества	1	1	2
68	Решение задач, связанных с определением процентного содержания вещества	1	1	2
69	Задачи на смеси, сплавы и растворы	1	1	2
70	Задачи на относительное и круговое движение	1	1	2
71	Задачи на движение по реке	1	1	2
72	Обобщение повторение материала курса	1	1	2
всего		72	72	144

### 1.2.2. Содержание учебного плана программы

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Правила пожарной безопасности. Планирование работы кружка. Выборы старосты. Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.

Электрические явления. Сборка э/цепей, работа с измерительными приборами. Исследование э/цепей. Измерение силы тока, напряжения, сопротивления. Расчёт последовательных, параллельных и смешанных соединений. Трансформаторы. Изучение прибора АВО-43. Экскурсия на электроучасток.

Интересные явления в природе. Занимательные опыты. Решение экспериментальных и качественных задач. Подготовка «магических» фокусов, основанных на физических закономерностях.

Оптика. Занимательные опыты по оптике. Создание электронной презентации по подготовке и проведению опытов

Физика стирки. Что такое поверхностное натяжение. Опыты по определению коэффициента поверхностного натяжения.

Звуковые явления. Занимательные опыты со звуком

Инерция и центробежная сила. Опыты с кругом. Волчки и маятники. Удивительная сила – реакция.

Опыты с теплотой. Ошибки наших глаз. Опыты со светом. Мыльные пузыри и плёнки. Интересные случаи равновесия

Забавы и игры, основанные на физических закономерностях. Весёлые фокусы и самоделки. Подготовка и проведение недели физики. Вечер физики.

Средства современной связи. Экскурсия на АТС

Строение Солнечной системы. Изготовление модели телескопа. Наблюдение за звёздным небом. Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики.

Проектная работа. Изготовление действующей модели (по выбору), стенгазета с отчётом о проделанной работе.

Защита проекта. Выставка работ. Итоговый контроль

Российские и советские Нобелевские лауреаты по физике.

Электрические явления. Сборка э/цепей, работа с измерительными приборами. Исследование э/цепей. Электродвижущая сила. Расчёт последовательных, параллельных и смешанных соединений. Практикум по электродинамике. Экскурсия на завод «Гидравлик»

Физика в природе. Занимательные опыты. Решение экспериментальных и

качественных задач. Подготовка и проведение «магических» фокусов, основанных на физических закономерностях.

Линзы и их применение. Занимательные опыты по оптике. Создание электронной презентации по подготовке и проведению опытов

Капиллярные явления в природе и технике. Исследование коэффициента поверхностного натяжения и величин, от которых он зависит. Решение экспериментальной задачи Звуковые явления. Занимательные опыты со звуком

Инерция и центробежная сила. Решение экспериментальной задачи .Решение экспериментальной задачи. Волчки и маятники. Решение экспериментальной задачи. Удивительная сила – реакция. Решение экспериментальной задачи Опыты с теплотой. Эксперименты по определению констант в фазовых переходах. Опыты со светом. Решение экспериментальной задачи. Мыльные пузыри и плёнки. Решение экспериментальной задачи. Интересные случаи равновесия. Решение экспериментальной задачи. Забавы и игры, основанные на физических закономерностях. Весёлые фокусы и самоделки

Подготовка и проведение недели физики. Вечер физики

Средства современной связи. Экскурсия на АТС

Работа с ПКЗН. Изготовление модели небесной сферы. Наблюдение за звёздным небом. Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики.

Проектная работа. Изготовление действующей модели (по выбору), стенгазета с отчётом о проделанной работе.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

Программа рассчитана на 432 учебных часов, на 108 учебных недель.

Занятия 2 раза в неделю по 2 часа.

### **2.2. Условия реализации программы**

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 30 человек и отвечающего правилам СанПин;
- наличие материально-технической базы;
- наличие учебно-методической базы (наглядный материал, научная и справочная литература);



- умелое использование форм и методов обучения;
- создание доброжелательного психологического климата на занятиях;
- ориентация на индивидуальные особенности учащихся, создание условий для свободного выбора сферы деятельности;
- создание ситуации сотрудничества и взаимопомощи;
- регулярное посещение учащимися занятий;
- количество обучающихся в группе не должно превышать 12-15 человек.

### 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

С целью обеспечения эффективности и результативности образовательного процесса по программе разработана **система оценки, мониторинга и демонстрации** результатов освоения содержания программы и в целом обучения. Для оценки уровня начальных знаний и возможностей освоения учебного материала, а также для корректировки учебных планов проводится **входная диагностика**.

Для успешной реализации программы необходимо диагностировать знания и умения обучающихся, наличие или отсутствие необходимых в работе знаний, навыков, степени заинтересованности учащихся образовательной деятельностью для своевременной корректировки учебного процесса. Входная диагностика проводится путём собеседования, анкетирования и тестирования, которое должно выявить степень подготовленности членов группы к работе. По результатам входной диагностики определяется уровень и глубина изучения материала, методы, применяемые в работе.

**Система отслеживания и фиксации образовательных результатов** включает в себя текущий контроль на каждом учебном занятии, оценку уровня знаний и умений обучающихся, процедуру отчёта.

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего учебного процесса в форме опроса обучающихся, практических работ, защиты рефератов, обсуждения проектов. Проверка усвоения знаний и умений по каждой теме проводятся в форме презентации творческих работ обучающихся. Итоговый вид контроля проводится в форме презентации результатов исследовательских работ и проектов

## Литература

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. К.И.Павленко «Тестовые задания по физике» (7 класс, 8 класс, 9 класс, 10 класс, 11 класс), М, «Школьная пресса», 2014
4. Г.Н.Никифоров «Готовимся к ЕГЭ по физике. Экспериментальные задания», М, «Школьная пресса», 2015
5. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
6. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
7. И.С.Шутов «Физика. Решение практических задач», Минск, Современное слово, 1997
8. И.Я Ланина «Развитие интереса к физике», М, Просвещение, 1999
9. М.Алексеева «Физика юным», М. Просвещение, 1980 и другие.
10. Просторы WWW