

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «Средняя общеобразовательная школа № 32 г.Орска
имени Героя Советского Союза Виталия Андреевича Сорокина»**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

«Квантум физика»

Направленность:
естественнонаучная
Уровень: базовый
Срок реализации: 1 года
Возраст обучающихся: 13–14 лет

Автор-составитель:
Л.Р. Атангулова
Учитель физики

Орск, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1 Нормативно-правовое обеспечение программы	3
1.2 Направленность программы.....	4
1.3 Новизна общеразвивающей образовательной программы.	4
1.4 Актуальность программы.....	4
1.5 Уровень освоения образовательной программы	4
1.6 Цель и задачи программы	4
1.7 Отличительные особенности программы.....	5
1.8 Возраст обучающихся, участвующих в освоении программы.....	6
1.9 Сроки реализации образовательной программы	6
1.10 Методы и формы работы.....	6
1.11 Ожидаемые результаты	7
II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	10
III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	12
IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	14
V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	15

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Нормативно-правовое обеспечение программы

Данная программы разработана в соответствии со следующими нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями от 25.12.2018г.);
- Проект «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
- Распоряжение правительства РФ от 29.06.2015 №996-р «Об утверждении Стратегии воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
- Федеральный закон от 29.12.2010 №436-ФЗ (ред.18.12.2018 г.) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».
- Приказ Минтруда и социальной защиты населения Российской Федерации от 5.05.2018 г. №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Национальный проект "Образование" - утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12. 2018 г. № 16) .
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование" (от 07. 12. 2018 г. № 3).
- Федеральный проект «Патриотическое воспитание» (от 01.01.2021 г.)
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Приказ департамента образования и молодежной политики от 14.10.2015 №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеобразовательных программ»
- Приказ № 98-ОД от 30.06.23 года об утверждении программ дополнительного образования, реализующихся на базе школьного технопарка «Кванториум» на базе МОАУ СОШ № 32.

1.2 Направленность программы

Дополнительная образовательная программа «Творческая мастерская по физике» имеет естественнонаучную направленность. Направлена на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, с наклонностями в области точных наук и технического творчества.

1.3 Новизна общеразвивающей образовательной программы.

Принципиальная новизна программы заключается в том, что по завершении изучения курса у участников творческого объединения будет накоплен определенный опыт, способный стать основой для дальнейшего формирования ключевых компетенций. Данная программа направлена на обеспечение каждому ученику условий для получения специальных (предметных) знаний в какой-либо конкретной области.

1.4 Актуальность программы

Актуальность программы заключается в получение качественных знаний по физике для подготовки будущих кадров ряда ведущих физико-математических и инженерно-физических специальностей, обеспечивающих развитие производства, науки и создание новых технологий. Опыт преподавания, результаты олимпиад и проведения Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по физике выявляют низкий уровень подготовки школьников по предмету. Поэтому программа «Квантум физика» необходима и педагогически целесообразна. Экспериментальная составляющая программы повышает мотивацию к изучению физики. Содержание охватывает школьный курс, значительно углубляя и расширяя его.

1.5 Уровень освоения образовательной программы

Начальный уровень предполагает общедоступную и универсальную форму подачи материала и минимальную сложность его освоения. На данном уровне происходит введение в образовательную программу, обучение основам преподаваемых направлений, знакомство и усвоение основной терминологии.

1.6 Цель и задачи программы

Цель программы:

Создание условий для удовлетворения потребности подростка в углублённом изучении естественнонаучных дисциплин и формирования научного мировоззрения учащихся через проведение практических работ, исследований, физических экспериментов. Знакомство с основными направлениями научно-технического прогресса и подготовка участников объединения к осознанному выбору профессии.

Основные задачи программы

Обучающие:

- знакомить с современными разделами физики, с основами технологии проведения физических экспериментов;
- обеспечить получение качественного физического образования;
- профессионально сориентировать и подготовить учащихся для получения физико-математических, инженерно-физических и инженерных специальностей;
- сократить разрыв между знаниями школьного курса и требованиями высшей школы, заложить основы для будущего обучения в высшей школе;
- формировать ключевые компетенции детей данной возрастной категории: самообразовательные, информационные, коммуникативные, практические;
- частных посылок.

Вплоть до юношеского возраста у многих детей еще отсутствует способность к предварительному планированию деятельности, но вместе с тем налицо стремление к саморегуляции. Оно в частности, проявляется в том, что на интересной, интеллектуально захватывающей деятельности или на такой работе, которая мотивирована соображениями престижности, старшеклассники могут длительное время удерживать внимание, быть в состоянии переключать или распределять его между несколькими действиями и поддерживать довольно высокий темп работы.

В этом возрасте происходят важные процессы, связанные с перестройкой памяти. Активно начинает развиваться логическая память и скоро достигает такого уровня, что подросток переходит к преимущественному использованию этого вида памяти, а также произвольной и опосредствованной памяти. Как реакция на более частое практическое употребление в жизни логической памяти замедляется развитие механической памяти.

Наряду с теоретическим отношением к миру, предметам и явлениям у подростка и юноши возникает особое познавательное отношение к самому себе, выступающее в виде желания и умения анализировать и оценивать собственные поступки, а также способность вставать на точку зрения другого человека, видеть и воспринимать мир с иных позиций, чем свои собственные. Самостоятельность мышления проявляется в независимости выбора способа поведения. Дети этого возраста принимают лишь то, что лично им кажется разумным, целесообразным и полезным.

1.7 Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной программы является её направленность на развитие обучающихся в проектной деятельности. Обучающиеся смогут реализовывать индивидуальные и командные проекты в сфере исследования окружающего мира, использовать знания и опыт

в применение наиболее современных и актуальных методов изучения различных физических явлений и закономерностей.

Данная программа составлена с учетом требований времени и может корректироваться в процессе работы в соответствии с интересами членов творческого объединения.

Методика работы по программе строится в направлении личностно ориентированного взаимодействия с подростком, делает акцент на поисковую активность самих детей, побуждая их к творческому отношению при выполнении заданий. На занятиях педагог использует метод стимулирования: одобрение, поощрение. Оригинальность мышления, творчество и одаренность учащихся наиболее ярко проявляются в разнообразной исследовательской деятельности. Участники творческого объединения принимают активное участие в олимпиадах, конкурсах, конференциях по физике различного уровня, что повышает интерес к программному материалу. У детей формируется индивидуальная ответственность за проделанную работу. Занятия по программе «Творческая мастерская по физике» развивают творческую активность личности учащихся, учат активно работать с дополнительной литературой. Типы проведения занятий по программе «Творческая мастерская по физике» разнообразны:

- сообщение новых знаний и формирование новых практических умений и навыков;
- совершенствование знаний и практических умений (проведение экспериментов, работа со справочной литературой, таблицами);
- систематизация знаний (конференции, круглые столы, интеллектуальные игры).

1.8 Возраст обучающихся, участвующих в освоении программы

В реализации данной программы участвуют обучающиеся 13-14 лет.

1.9 Сроки реализации образовательной программы

Программа «Творческая мастерская по физике» рассчитана на один год обучения, 34 часа в год, по 1 академический час в неделю (1 занятие). Программой предусмотрены как теоретические, так и практические занятия.

1.10 Методы и формы работы

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие различных сторон учащихся, связанных как с реализацией их собственных интересов, так интересов окружающего мира. При этом гибкость занятий позволяет вовлечь учащихся с различными способностями. Большой объем проектных работ позволяет учесть интересы и особенности личности каждого учащегося. Занятия основаны на личностно - ориентированных технологиях обучения, а также системно-деятельностном методе обучения. Основной формой работы является занятие, которое строится на основе индивидуального подхода к учащимся.

Методы, используемые на занятиях:

- практические методы (упражнения, задачи);
- словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- проблемные методы (методы проблемного изложения) — (методы готового знания) — детям дается часть
- эвристические (частично-поисковые) — детям предоставляется большая возможность выбора вариантов;
- исследовательские — дети сами открывают и исследуют явления;
- иллюстративно — объяснительные;
- репродуктивные методы;
 - конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

Формы работы:

Программа предполагает использование следующих форм работы:

- кейсы;
- лабораторно-практические работы;
- лекции;
- мастер-классы;
- занятия-соревнования;
- экскурсии.

1.11 Ожидаемые результаты

К концу обучения, по данной программе участники объединения должны уметь объяснять природные явления, рассматриваемые в курсе «Творческая мастерская по физике», соответствующие физическим законам и явлениям; приобрести проектно-исследовательские и конструктивные умения, навыки системных наблюдений, публичных выступлений. Итоги подводятся при защите проектов и исследовательских работ. По окончании курса учащиеся лучше узнают себя, свои возможности: у подростков формируется естественнонаучный интерес, самосознание, нравственные убеждения. Важно, что занятия также способствуют продуктивному общению подростков друг с другом. По окончании обучения по дополнительной образовательной программе «Творческая мастерская по физике» дети **должны знать:**

- теоретические основы современных разделов физики;
- основные технологии проведения физических экспериментов;
- иметь углублённые и расширенные знания в области естественных наук;
- быть профессионально сориентированными по отношению к области физики и физико-математических, инженерно-физических,

инженерных специальностей;

— иметь сформированные ключевые компетенции:
самообразовательные, информационные, коммуникативные,
практические;

- знать свои особенности, уметь конструктивно их использовать.
 - Учащиеся должны уметь:
 - уметь применять полученные знания на практике;
 - уметь анализировать типичные социальные ситуации, делать обоснованный выбор, принимая личную ответственность за свое решение;
 - работать в группе, учитывая и принимая позицию партнёра;
 - выполнять практические работы и опыты, проекты, вести наблюдения и исследовательскую работу с информацией;
 - анализировать наиболее типичные лабораторные ситуации, делать обоснованный выбор, принимая на себя личную ответственность за свое решение.
- Учащиеся **должны обладать навыками**:
- командной работы;
 - применения современных методик и технологий организации проектной деятельности;
 - действий в нестандартных ситуациях в ходе проектной деятельности;
 - фото- и видеосъёмки.

II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
Вводные занятия.		
1.	Организационное занятие. Беседа о правилах безопасности на занятиях кружка.	1
2.	Рассказы о физиках. Что такое проект? (историческая справка) Проекты по физике. Планирование проектов по физике	1
Основы молекулярной теории. Тепловые явления.		
3.	Первоначальные сведения о строении вещества. Рассказы с физическими ошибками.	1
4.	Диффузия в жизни человека и животных. Подготовка презентации.	1
5.	Подготовка опытов по теме «Строение вещества. Диффузия».	1
6.	Занимательные опыты (тепловые явления): Нагреваем воздух. Стакан ползет. Нагреваем воду. Тепловые качели. Нагреваем спицу.	1
7.	Обсуждение идей будущих проектов по физике Поиск, отбор и изучение информации Оформление паспорта проекта	1
8.	Практическая работа. Наблюдение зависимости температуры кипения воды от изменения атмосферного давления.	1
Взаимодействие тел.		
9.	Механическое движение. Инерция. Занимательные опыты.	1
10.	Использование в технике принципов движения живых существ.	1
11	Изготовление самоделок по теме «Центр тяжести». Коробок с сюрпризом. Вверх по скату. Вверх на бочке.	1
12	Работа учащихся над проектами по физике в группе. Оформление результатов проектной деятельности.	1
13.	Силы. Изготовление физического лото по теме.	1
14.	Силы в природе. Викторина.	1
15.	Сила тяжести и размеры млекопитающих и деревьев.	1
16.	Сочинение «Мир без трения».	1

17.	Составление кроссвордов по изученному материалу. Изготовление дидактических кубиков.	1
Давление твердых тел, жидкостей и газов		
18	Атмосферное давление. Занимательные опыты. Три опыта со стаканом. Сухим из воды.	1
19	Оформление паспорта проекта по физике	1
20.	Устный журнал «Атмосферное давление и жизнь на Земле».	1
21.	Глубоководные животные и их приспособленность. Водные растения.	1
22–23.	Занимательные опыты по теме «Плавание тел».	2
24	Оформление презентаций проектов по физике	1
25	«Предзащита» проектов по физике	1
Работа и мощность.		
26	Простые механизмы у нас дома. Изготовление простых механизмов из подручных средств.	1
27	Самостоятельная работа учащихся над проектами	1
28.	Познай себя «Определение моей максимальной мощности».	1
29.	Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека».	1
Электромагнетизм.		
30	Опыты по электромагнетизму. Электрический театр. Игра с железными опилками.	1
31	Консультация учащихся по выполнению проектов Репетиция защиты проектов	1
32.	Магнитная бригантина. Разборчивый гусь. Магнитный рыболов.	1
33.	Практическая работа. Исследование электропроводности водных растворов разных веществ.	1
34.	Конкурс проектов.	1
Итого		34

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ на занятиях кружка. Организация проектной деятельности (2 ч)

На первом занятии с учащимися проводится инструктаж по правилам поведения в кабинете физики, при проведении экспериментальных заданий. На вводном занятии учащиеся знакомятся с оборудованием кабинета физики и в частности с лаборантской. Так же они знакомятся с содержанием курса кружка, с его особенностями и отличиями от обычных уроков физики. Заводится «Тетрадь открытий».

Что такое проект? (историческая справка). Проекты по физике. Погружение в проект. Планирование проектов по физике. Формирование проектных групп.

2. Основы молекулярной теории. Тепловые явления. (6 ч)

О строении вещества. Диффузия. Агрегатные состояния вещества. Диффузия в жизни человека и животных. Подготовка презентации. Построение гипотезы о зависимости скорости диффузии от температуры и проверка её при различных температурах. Занимательные опыты (тепловые явления). Нагреваем воздух. Стакан ползет. Нагреваем воду. Тепловые качели. Нагреваем спицу.

Наблюдение зависимости температуры кипения воды от изменения атмосферного давления. Обсуждение идей будущих проектов по физике Поиск, отбор и изучение информации. Оформление паспорта проекта

3. Взаимодействие тел. (9 ч)

Характеристики механического движения. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Силы. Использование в технике принципов движения живых существ Силы. Изготовление физического лото по теме. Изготовление самоделок по теме «Центр тяжести». Составление кроссвордов по изученному материалу. Изготовление дидактических кубиков. Сила тяжести и размеры млекопитающих и деревьев. Сочинение «Мир без трения». Консультация учащихся по выполнению проектов Работа учащихся над проектами по физике в группе. Оформление результатов проектной деятельности.

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (8 ч)

Давление твердого тела. Закон Паскаля. Давление жидкостей. Сообщающиеся сосуды. Сила Архимеда. Плавание тел. Занимательные опыты. Изготовления прибора, демонстрирующего закон Паскаля с помощью пластмассовой бутылки. Изготовления прибора, демонстрирующего давление жидкости с различной высотой столба, с помощью пластмассовой бутылки. Изготовление сообщающихся сосудов из различных материалов (корпус шариковых ручек, соломинок для коктейля и т.д.) и наблюдения закона сообщающихся сосудов. Устный журнал «Атмосферное давление и жизнь на Земле». Оформление презентаций проектов по физике Оформление паспорта проекта по физике. «Предзащита» проектов по физике.

5. Работа и мощность. (4 ч)

Работа и мощность. Простые механизмы. Определение моей максимальной мощности Изготовление простых механизмов (рычаг, блок) из подручных средств. Измерение быстроты реакции человека. Самостоятельная работа учащихся над проектами.

6. Электромагнетизм. (4 ч)

Электромагнетизм, электропроводность. Опыты по электромагнетизму. Исследование электропроводности водных растворов разных веществ. Консультация учащихся по выполнению проектов. Репетиция публичной защиты проектов.

7. Заключительное занятие. (1 ч)

Оценка результатов работы над проектами по физике. Конкурс проектов.

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Компьютерное и периферийное оборудование базового комплекта:

1. Точка доступа WiFi 1 Гбит/сек.
2. Лазерное многофункционально-печатающее устройство (МФУ)
3. Ноутбук MSI
4. Мышь проводная.

Занятия проводятся в кабинете физики общеобразовательной школы, оборудованном для проведения практических работ по физике и демонстрационных экспериментов. При выполнении экспериментальных и лабораторных работ особое внимание уделяется обучению учащихся методам и приемам корректного учета погрешностей измерений. Проводятся так же эксперименты с подручными материалами.

V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика-7. Задачник для общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение,2009.
2. Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика-8. Задачник для общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение,2010.
3. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика-7. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение,2009.
4. Белага В.В., Ломаченков И.А. и др. Физика – 7. Тетрадь-практикум. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение,2009.
5. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика -8. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение,2010.
6. Белага В.В., Ломаченков И.А. и др. Физика – 8. Тетрадь-практикум. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение,2010.
7. Бутырский Г.А., Сауров Ю.А. Экспериментальные работы по физике. - М.: Просвещение,2000.
8. Гальперштейн Л.Я. Забавная физика.- М.: Мир,1994.
9. Кадышевский В.Г., Панебратцев Ю.А., Ломаченков И.А. и др. Инновационный учебно-методический комплекс “Физика. 7 – 9 классы”- М.: Просвещение,2007.
10. Ланге В.Н. Физические опыты и наблюдения в домашней обстановке.- М.: Либроком, 2010.
11. Ланге В.Н. Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. – М.: Либроком,2009.
12. Ланге В.Н. Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика. – М.: Либроком, 2009.
13. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. Учебное руководство - М.: Наука, 1985.
14. Разумовский В.Г. Творческие задачи по физике в средней школе.- М.: Просвещение, 1966.
15. Дж.Уокер. Физический фейерверк. - М.: Мир, 1989.
16. Руководство по экспериментальной физике. Учебное пособие. - г.Сергиев Посад, 2002.