

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Курганской области

Администрация Притобольного муниципального округа

МКОУ "Глядянская СОШ"

Согласована на заседании

педагогического совета

Протокол №1 от 31.08.2023 г.

Лео

«Утверждаю»

И.о. директора МКОУ «Глядянская СОШ»

Лео /Т.Н.Леонова/

Приказ №104/от 31.08.2023 г.

Программа

по внеурочной деятельности

«Инженерные классы 2.0.»

Возраст учащихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год

Составила: Зеленских Ольга Алексеевна,

учитель физики

с. Глядянское, 2023

1. Пояснительная записка

Программа «Инженерные классы 2.0.» разработана на основе программы внеурочной деятельности обучающихся МКОУ «Глядянская СОШ»

Данный кружок имеет естественнонаучную направленность. Программа ориентирована на расширение и углубление знаний по физике, развитие элементарных навыков работы с оборудованием, интереса к техническим специальностям.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Приобретение компетенций базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности - творческая активность - предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем. Именно компетентностно-деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 9-11 классов, обладающим определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики и в повседневной жизни.

Учащиеся, посещающие кружок, получают возможность удовлетворить интерес к физике, технике. Практическая часть программы составлена так, что ученики смогут познакомиться с видами деятельности, являющимися ведущими во многих инженерных и технических профессиях. Такой подход должен помочь учащимся сделать обоснованный выбор профиля дальнейшего обучения. Данные для составления многих задач ученики получают экспериментальным путем. При решении задач особое внимание уделяется исследованию функциональных зависимостей.

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. Умение решать задачи характеризуется в первую очередь состоянием подготовки учащихся, глубиной усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение исследовательских заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Цели программы:

1. Создание условий для развития личности ребенка.
2. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
3. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ.
4. Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.
5. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

1. **Образовательные:** 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. **Воспитательные:** воспитание убежденности 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:** развитие 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 задач

- Конструирование и ремонт приборов, используемых в учебном процессе
- Применение ИКТ
- Применение физики в практической жизни
- Проектная деятельность учащихся

Форма проведения занятий кружка:

- Беседа
- Практикум
- Проектная работа
- Школьная олимпиада

Ожидаемый результат:

- 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.

2.Основное содержание программы.

Введение (1 час)

Инструктаж по ТБ. Задачи, содержание работы кружка.

Измерение физических величин (4 час.)

Точность измерения. Погрешность измерений. Действие над приближенными числами.

Измерительные инструменты.

Функциональные зависимости. Функции.

Знакомство с методикой проведения исследовательской работы

Практические работы.

Решение и составление задач на вычисление средней и мгновенной скорости движения тел. Графические задачи.

Решение задач на перевод единиц измерения физических величин в СИ и стандартной записи результатов измерения.

Теоретические вопросы физики.(20 час)

Законы движения. Законы Ньютона. Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны. Учет и борьба с резонансом.

Законы термодинамики. Тепловые двигатели. Пути повышения КПД тепловых двигателей и экологические проблемы.

Законы электрического тока. Конденсаторы в электрических цепях. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые диоды и транзисторы. Основы электроники.

Олимпиадные задания по физике.

Практические работы.

Исследование зависимости дальности полета от угла бросания, от начальной скорости.

Изучение колебаний .

Исследование изопроцессов.

Знакомство с содержанием «Радиоконструктора»

Изучение работы полупроводникового диода и транзистора.

Транзисторный ключ.

Транзисторный усилитель.

Изучение работы фотореле.

Решение олимпиадных задач.

Работа над проектом.(9 часов)

Обсуждение и выбор тем проектов, формирование рабочих групп.

Индивидуальные консультации по теоретическим вопросам и обсуждение конструкторских решений.

Сбор теоретического материала. Создания эскизов чертежей, описание создаваемой модели. Проведение исследований. Составление отчета и презентации.

Защита проекта

3. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, тем	Кол- во часов	Содержание учебного раздела	
			Теоретические основы	Практические и лабораторные работы, творческие и проектные работы, экскурсии и др.
1	Введение	1	1	
2	Измерение физических величин	4	2	2
3	Теоретические вопросы физики	20	11	9
4	Работа над проектом	9	3	6
	Итого	34	17	17

4.Календарно – тематическое планирование.

№	Тема	Количество часов. Тип занятия	Характеристика деятельности учащихся	Дата
	Введение	1		
1	Инструктаж по ТБ. Задачи, содержание работы кружка.	Изучение нового материала	Поиск необходимой информации. Участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников, продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми.	
	Измерение физических величин	4		
2/1	Точность измерения. Погрешность измерений. Действие над приближенными числами.	Изучение нового материала	Целенаправленно организовывать собственную познавательную деятельность. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли	
3/2	Функциональные зависимости. Функции. Знакомство с методикой проведения исследовательской работы	Изучение нового материала	Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели ;поиск и выделение необходимой информации; участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников	
4/3	Решение и составление задач на вычисление средней и	Практикум	Взаимодействовать в группе сверстников при выполнении	

	мгновенной скорости движения тел. Графические задачи.		самостоятельной работы; организовывать свою познавательную деятельность	
5/4	Решение задач на перевод единиц измерения физических величин в СИ и стандартной записи результатов измерения	Практикум	Организовывать свою познавательную деятельность; применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения;	
	Теоретические вопросы физики.	20		
6/1	Законы движения. Законы Ньютона. Силы. Задачи.	Комбинированный	Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью; участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли	
7/2	Законы сохранения в механике.	Комбинированный	Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью; участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми	

			С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли	
8/3	Исследование зависимости дальности полета от угла бросания, от начальной скорости.	Лабораторный практикум	Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность	
9/4	Механические колебания и волны. Учет и борьба с резонансом.	Комбинированный	Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью; участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли	
10/5	Изучение колебаний	Лабораторный практикум	Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и	

			доброжелательность	
11/6	Законы термодинамики. Задачи.	Комбинированный	Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью; участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли	
12/7	Исследование изопроцессов	Лабораторный практикум	Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность	
13/8	Тепловые двигатели. Пути повышения КПД тепловых двигателей и экологические проблемы.	Комбинированный	Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью; участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми	

			С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли	
14/9	Законы электрического тока. Расчет электрических цепей.	Комбинированный	Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью; участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли	
15/10	Конденсаторы в электрических цепях	Комбинированный	Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью; участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли	
16/11	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые диоды и транзисторы.	Комбинированный	Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью; участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу	

			<p>сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли</p>	
17/12	Основы электроники.	Изучение нового материала	<p>Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью;</p> <p>участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли</p>	
18/13	Знакомство с содержанием «Радиоконструктора»	Самостоятельная работа	<p>Умение самостоятельно добывать информацию, интерпретировать ее.</p> <p>Применять знания на практике.</p>	
19/14	Изучение работы полупроводникового диода и транзистора	Лабораторный практикум	<p>Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</p> <p>применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность</p>	

20/15	Транзисторный ключ.	Лабораторный практикум	Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность	
21/16	Транзисторный усилитель	Лабораторный практикум	Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность	
22/17	Изучение работы фотореле.	Лабораторный практикум	Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность	
23/18	Олимпиадные задания по физике.	Комбинированный	Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью; участвовать в коллективном	

			обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли	
24/19	Решение олимпиадных задач	Практикум	Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность	
25/20	Решение олимпиадных задач	Самостоятельная работа	Умение применять знания на практике.	
	Работа над проектом	9		
26/1	Обсуждение и выбор тем проектов, формирование рабочих групп	Комбинированный	Прогнозирование, предугадывание результата и уровня усвоения	
27/2 – 28/3	Индивидуальные консультации по теоретическим вопросам и обсуждение конструкторских решений	Комбинированный	Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью; участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со	

			сверстниками и взрослыми С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли	
29/4 -30/5	Сбор теоретического материала. Создания эскизов чертежей, описание создаваемой модели.	Практикум	Самостоятельно управлять собственной познавательной деятельностью; участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли	
31/6- 32/7	Проведение исследований	Исследовательский	Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность	
33/8	Составление отчета и презентации	Практикум	Выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий)	
34/9	Защита проекта	Контроль	Умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов	

			<p>решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия; контроль и оценка процесса и результатов деятельности</p>	
--	--	--	--	--

5. Материально-техническое обеспечение.

1. Полный комплект демонстрационного оборудования по физике для основной и средней школы.
2. Тематические комплекты лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике.
3. Лабораторные программно-аппаратные комплексы для измерения и обработки цифровых данных.
4. Комплект технических средств обучения и программного обеспечения (компьютер, мультимедиа проектор, колонки).

6. Литература и интернет ресурсы:

Методическая литература

- Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховский, Е.В.Иванова. - М.: Просвещение, 2019.
- Физика. Астрономия. 10-11 кл. / сост. Б.А.Воронцов, Вельяминов, Е.К.Страут. - М.: Дрофа, 2021.
- Большой справочник школьника. 11 класс. - М.: Дрофа, 2018.
- Научно-методические журналы «Физика в школе». - М.: ООО Издательство «Школа-Пресс», 2018.

Интернет-ресурсы

1. В мире физики <http://likt590shevchuk.blogspot.ru/2011/05/blog-post>
2. Простые опыты для юных физиков - <http://www.liveinternet.ru/users/2460574/post138312862>
3. Опыты по физике - <http://igrushka.kz/katnew/prakt2.php>
<http://nsportal.ru/shkola/fizika/library/urok-po-fizike-v-7-klasse-sila->

tyazhesti

<http://infologiz.ru/tag/bit>

4. <https://robx.org/wiki/elektronika/prototip/makelnaya-plata/>
5. <https://unimarket.by/files/Инструкция%20основы%20схемотехники%20NR03.pdf>

Список литературы

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев «Физика» 10 класс, 2018.
2. Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. М: «Наука», 2017.
3. Чернин А.Д. Звезды и физика. М: Квант выпуск 38, «Наука», 2019.
4. Черепашук А.М. Чернин А.Д. Вселенная, жизнь, черные дыры. «Фрязино», 2018