Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное нетиповое образовательное учреждение «Краевой центр образования»
Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи

СОГЛАСОВАНО
Руководитель направления «НАУКА» Регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи

_____ / Г.Н. Коцубинская
«10» августа 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. генерального директора КГАНОУ КЦО

_____ /О. В. Сухова
«10» августа 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ФИЗИКА»

«Подготовка к олимпиадам – экспериментальный тур»

Направленность: естественнонаучная
Уровень освоения: углубленный
Уровень обучения: 7 класс
Возраст учащихся: 13 - 14 лет
Срок реализации: 8 месяцев.

Составитель программы:
Пагубко Анатолий Борисович,
Педагог доп. образования, к.ф.-м,н., доцент,

Место реализации:
Хабаровский край, г. Хабаровск,
КГАНОУ КЦО
Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи

Хабаровск
2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план и содержание
3. Содержание программы
4. Организационно-педагогические условия реализации программы
5. Методическое обеспечение программы
6. Список литературы и электронных ресурсов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика - экспериментальная дисциплина» имеет естественнонаучное направление.

Программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации» (с изменениями).;
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 N 48226).
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными 28.09.2020 г. № 28 (регистрационный номер 61573 от 18.12.2020 г.)
- Положение о Региональном центре выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи.
- Приказ КГАОУ ДО РМЦ от 26.09.2019 № 383П «Об утверждении Положения о дополнительной общеобразовательной программе в Хабаровском крае»
- Устав КГАНОУ «Краевой центр образования».

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена реализацией системой образования Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям современного постиндустриального общества. Методологической основой ФГОС среднего (полного) общего образования является системно-деятельностный подход, реализация которого должна обеспечить формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование развивающей образовательной среды образовательного учреждения; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Для этого обучающимся предлагается освоить в рамках данной дополнительной программы элементы дисциплины «физика» (углубленный уровень) и обеспечить удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся. Представление материала осуществляется на основе демонстрации физических

экспериментов с изложением теоретических вопросов отражающих суть рассматриваемых физических явлений. А также выполнением учащимися совместно с учителем учебно-практических исследований и самостоятельная деятельность при выполнении лабораторных работ. Такой подход способствует, наряду с ростом познавательной активности учащихся, более полному восприятию знаний, совершенствованию умений, приобретению навыков работы с физическим оборудованием.

Демонстрируемые физические опыты сочетаются с решением практических заданий в форме задач проблемного характера или тестов. Уровень сложности заданий и их количество устанавливается в зависимости от состава и уровня подготовки обучаемых по математическим и естественнонаучным дисциплинам.

Уровень понимания физических явлений во многом зависит от сформированности математического и логического мышлений. Обучение математике закладывает фундамент для формирования навыков умственной деятельности: проводить анализ, сравнение, классификацию объектов, устанавливать причинно-следственные связи, выявлять закономерности, выстраивать логические цепочки.

Таким образом, дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие предпрофессиональных компетенций, продиктованных современными условиями общества. Очевидно, что приоритетом движения научно-технического прогресса является создание постиндустриального общества. В этой связи вся производственная деятельность человека через достижения естественных наук не должна оказывать вредное влияние на окружающую среду. Направление федеральной политики в сфере детских технопарков «Кванториум» через ускоренное техническое развитие детей и реализация научно-технического потенциала российской молодежи способствует выполнению этой задачи. Занятия в системах технопарков позволяют обеспечить академическую мобильность или возможность поддерживать избранное направление образования, тем самым способствует сознательной профессиональной ориентации обучающихся.

Отличительные особенности программы

Программа предполагает работу обучающихся совместно с преподавателем по проведению физических экспериментов, выявлению сущности физических явлений, пониманию границ применимости знаний, развитие умений и отработки навыков. Такая постановка вопроса обучения и воспитания позволяет с одной стороны расширить индивидуальное поле деятельности каждого ребенка, с другой стороны учит работать в коллективе; позволяет раскрыть творческий потенциал обучающихся в области естественных наук и математики, а также содействовать в их профессиональном самоопределении.

Педагогическая целесообразность

В процессе обучения осуществляется формирование системы знаний об

общих физических закономерностях и теориях, формирование умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления, поиска необходимой информации, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями, овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата.

Адресат программы: дети 13 – 14 лет

Объем и срок освоения программы, режим занятий

Период	Продолжительность занятия	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель	Кол-во часов всего
4 месяца, 1-е полугодие	2 ч	2	2 ч	17	34 ч
4 месяца, 2 –е полугодие	2 ч	2	2 ч	17	34 ч

Форма обучения

Форма обучения – очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (при необходимости).

Формы организации образовательного процесса

1. Демонстрационные физические эксперименты;
2. Учебно-практические исследования физических явлений (проведение опытов);
3. Практические лабораторные работы.
4. Организационно-деятельностные игры.

Цели и задачи программы

Цель программы: Развитие у обучающихся логического мышления, интеллектуальных способностей за счет углубления, расширения и систематизации физических знаний, совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения.

методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний;

овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать измерительные приборы для изучения физических явлений;

воспитание убежденности в возможности познания законов природы.

Задачи программы:

Предметные:

- способствовать формированию стройной системы знаний по физике на основе экспериментов и опытов;
- обучить навыкам анализа и объяснения физических явлений, развитие исследовательских умений: планирования и проведения физических экспериментов, анализа полученной измерительной информации и определения их достоверности;
- способствовать освоению методов решения расчётных физических задач; освоение приёмов работы с информацией физического содержания.

Метапредметные:

- умение работать в составе группы, умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности для достижения общей цели;
- способствовать развитию навыков познавательной, учебно-исследовательской деятельности;

Личностные:

- способствовать формированию мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- способствовать развитию ответственности, добросовестности, самостоятельности и социальности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, блока, модуля	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	ВВЕДЕНИЕ. Физика и её роль в познании окружающего мира	4	1	3	Практические Задания, лабораторные работы
2.	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	12	3	9	Практические Задания, лабораторные работы

3.	ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ	16	4	12	Практические Задания, лабораторные работы
4.	ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	16	4	12	Практические Задания, лабораторные работы
5.	РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ.	16	4	12	Практические Задания, лабораторные работы
6.	ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ	4	-	4	Тест
	Итого	68	16	52	

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименования РАЗДЕЛА / темы / краткое содержание темы	Всего часов	Учебно-практические исследования	Физический эксперимент	Практическое применение
7 класс					
1.	**ВВЕДЕНИЕ.** Физика и её роль в познании окружающего мира	**4**	**Опыты (совместно учитель и ученики)**	**Демонстрации (учитель) - . Лабораторные работы (ученики)**	**Решение физических задач (ученики)**
1.1	**Что изучает физика.** Физика - наука о природе. Физические термины: явления, процессы, определения, законы и принципы физики. Наблюдения и опыты. Пространство и время. Система отсчета. Размерность. Единицы физических величин. Международная система единиц (СИ). Перевод внесистемных единиц в единицы СИ. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез,	2	- измерение линейных размеров различных тел (длина, ширина, высота длина окружности, диаметр тонкой нити) - определение площади плоских фигур правильной и неправильной формы; - определение	1.Механические, тепловые, электрические, магнитные, свето-вые, явления - Измерение расстояний - Измерение площади. - Измерение времени. - Определение размеров малых тел.	Из разделов «Сириус. Курсы»

	эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей. Физика и техника. Роль физики в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, .		объемов тел; - определение горизонта (отвес, уровень) и измерение углов; - измерение времени (водяные часы, песочные часы, пульс, маятники, метроном, секундомер)	- Исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально	
1. 2	Правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием Измерения физических величин и обработка измерений. Эталоны. Физические приборы. Цена деления. Погрешность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.	2	- понятия тригонометрии (синус, косинус, тангенс); - измерительные устройства (линейки, рулетки, штангенциркуль, микрометр, мкрный цилиндр, часы);	1.Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором - - - - - - - - - - - - - - - - - - - Определение цены деления шкалы измерительного прибора - Измерение объёма жидкости и твёрдого тела	Из разделов «Сириус. Курсы»
2.	**ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА**	**12**	**Опыты (совместно учитель и ученики)**	**Демонстрации (учитель)** - - - - - - - - - - - - - - - - - - - . **Лабораторные работы (ученики)**	**Решение физических задач (ученики)**
2. 1	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры и массы. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание. Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением.	6	- Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. - Броуновское движение - Опыты по наблюдению теплового расширения газов.	1.Наблюдение диффузии. - - - - - - - - - - - - - - - - - - - Определение размеров малых тел. - Измерение объема тела.	Из разделов «Сириус. Курсы»

2.2	Особенности агрегатных состояний воды. Газ - основное состояние вещества во Вселенной. Свойства газов. Применение свойств газов. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение жидкостей. Значение поверхностного натяжения в природе, технике и быту. ***Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Тепловое движение частиц твёрдого тела.***	6	- Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения - Опыты по наблюдению свойств поверхностного натяжения жидкости.	1.Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества - Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий)	Из разделов «Сириус. Курсы»
3.	**ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ**	**16**	**Опыты (совместно учитель и ученики)**	**Демонстрации (учитель)** -. **Лабораторные работы (ученики)**	**Решение физических задач (ученики)**
3.1	Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Свободное падение. Скорость. Средняя скорость при не-равномерном движении. Расчет пути и времени движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Методы измерения расстояния, времени, скорости. -	6	Опыты: - Определение координат. Тело отсчета. - определению пути; - равномерное и неравномерное движения; - свободное падение тел (коробок+листок) - бросок тела вертикально вверх и под углом к горизонту.	1.Наблюдение механического движения тела равномерного и неравномерного. 2.Измерение скорости прямолинейного движения. - Определение скорости равномерного движения - Определение средней скорости скольжения бруска по наклонной плоскости	Из разделов «Сириус. Курсы»
3.2	Явление инерции. Инертность тел. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса тела как мера инертности. Измерение массы тела. Плотность вещества. Поверхностная и линейная плотность. Расчет массы и объема тела по его плотности. Сила как характеристика взаимодействия тел. Сложение сил. Равнодействующая сил. Единицы силы. Связь между	10	Опыты: - инертности тел (Первый закон Ньютона); - взаимодействия тел (Второй и Третий законы Ньютона); - сложения сил - Опыты, демонстрирующие	1.Наблюдение явления инерции. 2.Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел . 3.Сравнение масс по взаимодействию тел . 4.Сложение сил, -	Из разделов «Сириус. Курсы»

	силой и массой тела. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Сила упругости. Закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Центр тяжести тела. Сила тяжести на других планетах. Невесомость. Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Вязкое трение. Трение в природе и технике. Механические свойства твёрдых тел: упругость, пластичность, прочность.		зависимость растяжения пружины от приложенной силы - Опыты, демонстрирующие силы трения покоя, скольжения и качения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей - взвешивание тела в покое и движении - перегрузки и невесомость;	- Определение плотности твёрдого тела. - Измерение массы тела на рычажных весах. - Градуирование пружины и измерение сил динамометром. - Измерение силы трения и определение коэффициента трения. - Измерение работы силы трения. - определение центра масс;	

4.	**ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ**	**16**	**Опыты (совместно учитель и ученики)**	**Демонстрации (учитель)** - . **Лабораторные работы (ученики)**	**Решение физических задач (ученики)**
4.1	Давление. Сила давления. Единицы давления. Давление твердых тел. Способы уменьшения и увеличения давления. Передача давления твёрдыми телами. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Пневматические машины. Упругость газов.	4	Опыты: - действие иглы; - влияние грунта на силу давления; - Оценка давления человека на пол при ходьбе и в стоячем положении, - Закон Паскаля	1.Зависимость давления газа от температуры. 2.Передача давления жидкостью и газом.	Из разделов «Сириус. Курсы
4.2	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Вес воздуха. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления: барометр, манометр. Опыты	4	- Оценка силы давления атмосферы - переворачивание стакана с водой закрытого листом бумаги; - «тяжелая» газета; сифон;	1. Проявление действия атмосферного давления. - Определение веса и плотности воздуха.	Из разделов Сириус. Курсы»

	Отто фон Герике. Воздушный насос. Вакуум. Использование высоких давлений в современных технологиях.		вантуз; - Воздушный насос - фонтан		
4.3	Давление жидкости. Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический парадокс. Опыты Паскаля. Сообщающиеся сосуды Гидравлические механизмы: поршневой жидкостный насос, гидравлический пресс. Устройство водопровода. Шлюзы.	4	- манометр; - измерение давления крови	1.Сообщающиеся сосуды. 2.Гидравлический пресс	Из разделов «Сириус. Курсы»
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда Условие возникновения выталкивающей (архимедовой) силы Плавание тел. Воздухоплавание.	4	- картезианский водолаз; - Условие плавания тел. Влияние плотностей тела и жидкости - Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости - тепловой аэростат.	---------- - Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела - Исследование зависимости архимедовой силы от плотности жидкости - Исследование зависимости архимедовой силы от массы тела - Конструирование ареометра или лодки и определение её грузоподъёмности	Из разделов Сириус. Курсы»
5.	**РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ.**	**16**	**Опыты (совместно учитель и ученики)**	**Демонстрации (учитель)** ---------- **Лабораторные работы (ученики)**	**Решение физических задач (ученики)**
5.1	Механическая работа как условие изменения состояния. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности.	4	Опыты: - по определению механической работы; - по оценке мощности различных механизмов	1.Механическая работа. 2.Что такое «лошадиная сила» ---------- - Определение работы силы упругости при подъёме грузов при помощи подвижного блока	Из разделов «Сириус. Курсы»

5.2	Момент силы. Рычаг. Условие равновесия рычага. Правило моментов. Виды равновесия. Применение правила равновесия рычага к блоку, вороту. Полиспаст. Наклонная плоскость и винт Архимеда. Клин и ножничный механизм. «Золотое правило механики». Коэффициент полезного действия (КПД). КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту, технике, живых организмах	6	- простые механизмы: - Блок, ворот, полиспаст, рычаг, блок, полиспаст, клин, ножничный механизм наклонная плоскость, винт Архимеда.	- - - - - - - - - - - - - - - - - Исследование условий равновесия рычага. - Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. - Изучение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков. - Определение КПД подвижного и неподвижного блока	Из разделов «Сириус. Курсы»
5.3	Механическая энергия как характеристика состояния системы. Кинетическая энергия – энергия движения. Потенциальная энергия – энергия взаимодействия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Связь между изменением энергии и работой. Закон сохранения и превращения энергии в механике.	6	- по оценке кинетической энергии; - по определению потенциальной энергии в случаях разных видов взаимодействия : гравитация, упругие силы. - реактивное движение; - удар абсолютно упругий и неупругий	1.Связь энергии и работы. 2. Диссипация энергии. - - - - - - - - - - - - - - - - - Изучение закона сохранения механической энергии	Из разделов «Сириус. Курсы»
6.	**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ЗА 7 КЛАСС**	**4**	**Опыты**	**Тест**	**Тест**

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения, обучающиеся будут уметь:

- опознавать в природных явлениях известные физические модели для описания простейших физических явлений в рамках уровня 7 класса;
- использовать физические приборы; измерять основные физические величины, указывая погрешности измерений;
- давать определения основных физических понятий и величин; разбираться в размерностях;
- решать простые экспериментальные физические задачи, используя методы физических исследований,
- использовать численные значения фундаментальных физических констант

для оценки результатов физических экспериментов;

Метапредметные результаты:

- умеют договариваться и распределять обязанности в группе;
- умеют находить информацию в различных источниках;
- имеют навыки оценки результатов измерений и защиты решений практических заданий.

Предметные результаты:

- умеют проводить численные расчеты физических величин при решении физических задач;
- умеют формулировать основные физические законы и границы их применимости;
- умеют применять знание физических теорий для анализа незнакомых физических ситуаций;
- умеют давать словесное и схемотехническое описание основных физических экспериментов; анализировать результаты опытов.

Личностные результаты:

- будут демонстрировать навыки самостоятельного планирования своей исследовательской деятельности, адекватно оценивать свою работу, стремиться к дальнейшему познанию физики.

Комплекс организационно – педагогических условий

Условия реализации программы

Материально техническое обеспечение:

Основные требования к физическому эксперименту – органическая связь с излагаемым материалом, убедительность и ясность полученных результатов, минимизированное проявление побочных эффектов, известность и простота использованного оборудования, владение приемами усиления изучаемого (необходимого) физического эффекта.

Оборудование:

Перечень оборудования и приборов представлен в отдельном документе.

- персональный компьютер/ ноутбук/ планшетный компьютер – 1 шт.;
- мультимедийный проектор или аналогичное оборудование для воспроизведения презентаций;
- доступ в сеть интернет.

Программное обеспечение:

- операционная система Windows;
- браузер Google Chrome;
- Visual Studio 2019

Особенность образовательного процесса состоит в том, что активно используется метод проблемного обучения, и всю необходимую информацию обучающимся необходимо самостоятельно находить в различных источниках.

Формы контроля

Основными видами отслеживания результатов усвоения учебного материала является промежуточный и итоговый контроль.

Промежуточный контроль осуществляется при завершении каждого раздела программы. Проводится в виде решения практических заданий проблемного характера.

Итоговый контроль проводится в конце обучения. Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым учащимся. Форма проведения – презентация творческого задания каждым обучаемым с последующим обсуждением.

Формы представления результатов

Демонстрация выполненных практических заданий, презентация творческого задания по результатам освоения программы.

Оценочные материалы

Каждое практическое задание оценивается педагогом по следующим критериям представленных в таблице ниже.

Так же оценивается активность учащегося во время занятий и выполнение им домашних заданий.

Низкий уровень – от 0 до 40 баллов,
Средний от 41 до 60,
Высокий от 61 до 80 баллов.
Очень высокий уровень от 81 до 100 баллов.

Оценочная таблица.

ФИО ученика	Задание	Оптимальность хода решения (0-50 баллов)	Оформление решения (0-20 баллов)	Полнота обоснованности решения (0-30 баллов)

Оценка творческого задания осуществляется согласно представленной ниже таблице.

Оценочная таблица проектов.

ФИО ученика.	Тема творческого	Эффективность решения (0-50	Оформление решения (0-20	Сложность задания (0-10 баллов)	Результат защиты (0 – 20 баллов)

	задания	баллов)	баллов)		

Методическое обеспечение программы

Приемы и методы организации занятий.

Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж);

б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, демонстрация физических экспериментов);

в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно- объяснительные методы;

б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) с возможностью выбора вариантов;

д) исследовательские – учащиеся сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы, продуктивный;

б) конкретные и абстрактные методы, анализ и синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

4. Управленческий аспект:

а) методы учебной работы под руководством учителя;

б) методы самостоятельной учебной работы учащихся.

Методы стимулирования и мотивации деятельности

1. Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

постановка проблемы при демонстрации опытов и поиск ее решения, сюжетная игровая составляющая курса, познавательные задачи, учебные дискуссии.

2. Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

I. Календарно-учебный график

Месяц	Дата	Наименование тем	Количество часов
Сентябрь		**Введение.** Правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием. Наблюдения и опыты. Единицы физических величин. Естественно-научный метод познания	5

		Что изучает физика. Физика и техника. Физические явления. Измерения физических величин и обработка измерений. Физические приборы. Цена деления. Погрешность измерений.	5
		Строение вещества. Движение частиц вещества. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	5
		Агрегатные состояния вещества: Взаимосвязь между свойствами веществ	5
Октябрь		Особенности агрегатных состояний воды. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение жидкостей. Свойства газов. Применение свойств газов.	5
		Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Тепловое движение частиц твёрдого тела.	5
		Механическое движение. Траектория. Путь. Свободное падение. Скорость. Средняя скорость	5
		Расчет пути и времени движения. Графики. Методы измерения расстояния, времени, скорости. -	5
		Явление инерции. Взаимодействие тел. Масса тела и ее измерение. Плотность вещества. Поверхностная и линейная плотность.	5
Ноябрь		Сила как характеристика взаимодействия тел. Сложение сил.	5
		Связь между силой и массой тела.	5
		Явление тяготения (гравитация) и сила тяжести. Ускорение свободного падения. .	5
		Сила упругости. Закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра.	5
Декабрь		Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Центр тяжести тела. Невесомость.	5
		Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Вязкое трение. Роль трения.	5
		Механические свойства твёрдых тел: упругость, пластичность, прочность.	5
		Тестирование по разделам 1-го полугодия	5
Январь		Давление. Сила давления. Единицы давления. Давление твердых тел. Способы уменьшения и увеличения давления. Передача давления твёрдыми телами.	5
		Давление газа. Закон Паскаля Пневматические машины. Упругость газов.	5
		Атмосферное давление. Вес воздуха. Опыты Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты.	5
Февраль		Приборы для измерения атмосферного давления: барометр, манометр.	5
		Опыты Отто фон Герике. Воздушный насос. Вакуум. Использование высоких давлений и вакуума	5
		Давление жидкости. Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Опыты Паскаля.	5
		Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Сифон Герона.	5
		Гидравлические механизмы: поршневой жидкостный насос, гидравлический пресс. Устройство водопровода. Шлюзы.	5
Март		Гидростатика. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда	5
		Условие возникновения выталкивающей (архимедовой) силы Плавание тел.	5

		Воздухоплавание. Аэростаты.	5
		Механическая работа как условие изменения состояния. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности.	5
Апрель		Момент силы. Рычаг. Условие равновесия рычага. Правило моментов. Виды равновесия.	5
		Применение правила равновесия рычага к блоку, вороту. Полиспаст. Наклонная плоскость и винт Архимеда. Клин и ножничный механизм.	5
		«Золотое правило механики». Коэффициент полезного действия (КПД). КПД простых механизмов.	5
		Механическая энергия как характеристика состояния системы. Кинетическая энергия – энергия движения.	5
Май		Потенциальная энергия – энергия взаимодействия. Превращение одного вида механической энергии в другой.	5
		Связь между изменением энергии и работой. Закон сохранения и превращения энергии в механике.	5
		Тестирование по разделам 2-го полугодия	5

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Основная литература

1. Вергунов А.Ю., Замятнин М.Ю. Действия с приближенными величинами. Погрешность. – Физтех лицей им. С.П. Капицы, 2021 – 37 с.
2. Карманов М.Л. Расчет погрешностей в школьном физическом практикуме. URL: http://new.rys2.ru/phys_metod
3. Лукьянов А.А. Экспериментальная физика. 8 класс – М.: МФТИ, 2019 – 126 с.
4. Кармазин С.В. Беседы по олимпиадному эксперименту. URL: https://t.me/urok5minut
5. Общие правила выполнения графических технологических документов. URL: https://meganorm.ru/Data/49/4972.pdf -
6. Замятнин М. Ю. Культура построения графиков // Потенциал МФИ, № 11, 2018 г. – С.21-30.
7. Красин М.С. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приёмы поиска решений. – М.: Илекса, 2009.
8. Яворский Б.М. Основы физики. В 2 т. / Б.М. Яворский, А.А. Пинский. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1972. – Т. 1-2.
9. Дмитриева В.Ф. Основы физики. / В.Ф. Дмитриева, В.Л. Прокофьев, П.И.

Самойленко. – М.: ВШ, 1997. – 447 с.

10. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. В 3 т. / Г.С. Ландсберг. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1972. – Т. 1-2-3.

11. Мясников С.П. Пособие по физике. – 4-е изд. / С.П. Мясников, Т.Н. Осанова. – М.: ВШ, 1981. – 391 с.

12. Бутиков Е.И. Физика в примерах и задачах. – 2-е изд. / Е.И. Бутиков, А.А. Быков, А.С. Кондратьев. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 464 с.

13. Пинский А.А. Задачи по физике. / А.А. Пинский. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы,1977.– 288 с.

14. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. / Л.А. Горев. – М.: Просвещение, 1977. – 152 с.

15. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. – 4-е изд. / М.Е. Тульчинский. – М.: Просвещение, 1972. – 240 с.

16. Марголис А.А. Практикум по школьному физическому эксперименту. 2-е изд. / А.А. Марголис, Н.Е. Парфентьева, И.И. Соколова. – М.: Просвещение, 1968. – 390 с.

17. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – 2-е изд. / С.Ф. Покровский. – М.: изд-во АПН, 1963. – 415 с.

18. 18. Терентьев М.М. Демонстрационный эксперимент по физике в проблемном обучении. / М.М. Терентьев. – М.: Просвещение, 986. – 90 с.

19. Шамало Т.Н. Учебный эксперимент в процессе формирования физических понятий. / Т.Н. Шамало. – М.: Просвещение, 1978. – 104 с.

20. Малафеев Р.И. Творческие задания по физике в 6-7 классах. / Р.И. Малафеев. – М.: Просвещение, 1971. – 88 с.

21. Олимпиада.ру, 1996—2022 Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-50515 от 04 июля 2012г. https://olimpiada.ru/news/21971

22. Образовательный центр Сириус olymp@sochisirius.ru

23. Центр поддержки одаренных детей ХКИРО https://cpod.ippk.ru/olimpiady/regionalnyi-yetap

24. «Открытая физика» https://physics.ru/textbook/chapter1/section/paragraph1/

25. «Открытая астрономия», https://college.ru/astronomy/course/content/content.html#.Y3c1-XrP2Ul

26. «Видеозадачник по физике» Фишман А.И. Видеозадачник по физике [Электронный ресурс]. В 2-х ч. Ч.1, 2: Обучающие программы нового поколения / А.И. Фишман, И.А. Скворцов, Р.В. Даминов.

Дополнительная литература

1. Красин М.С. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приёмы поиска решений. – М.: Илекса, 2009.
2. Варламов, С.Д. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах: учеб. пособие для школьников / Варламов С.Д., Зильберман А.Р., Зинковский В.И. – М.: МЦНМО, 2017. –184 с.
3. Гельфгат, И.М. 1001 задача по физике с решениями: учеб. пособие для школьников/ Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. – Харьков-Москва: Наука, 1996. – 596с.
4. Гольдфарб, Н.И. Сборник задач по физике: учеб. пособие для школьников / Н.И. Гольдфарб. –М.: Высшая школа, 1982. – 351 с.
5. Задачи по физике: учеб. пособие для школьников / Савченко О.Я. [и др.]// под ред. Савченко О.Я. – Новосибирск: НГУ, 1999. –370 с.
6. Зильберман, А. Р. Раз задача, два задача: учеб. пособие для школьников / Зильберман А. Р., Буздин А. И., Кротов С. С. –М.: Наука. Гл. ред. Физматлит, 1990. –240с.
7. Малинин, А.Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10-11 класс: учеб. пособие для школьников / А.Н. Малинин. – М.: Просвещение, 2002. – 220 с.
8. Меледин, Г.Ф. Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями: учеб. пособие для школьников / Г.Ф. Меледин. –М.: Наука. Гл. ред. Физматлит, 1990. – 272с.
9. Портал Всероссийских олимпиад школьников – URL: http://rosolymp.ru
10. Сайт олимпиад по физике – URL: http://physolymp.ru
11. Журнал «Потенциал» – URL: http://potential.org.ru
12. Журнал «Квант» – URL: http://kvant.mccme.ru
13. Сайт олимпиадной школы при МФТИ по курсу «Экспериментальная физика» – URL: http://edu-homelab.ru
14. Олимпиады по физике НИЯУ МИФИ – URL: mephi.ru/schoolkids/olimpiads/
15. Олимпиады по физике МГУ – URL: http://genphys.phys.msu.ru/ol/
16. Московская олимпиада школьников по физике – URL: http://mosphys.olimpiada.ru/
17. Кабардин О.Ф. Физика: справочные материалы. – 2-е изд. / О.Ф. Кабардин. – М.: Просвещение, 1988. – 367 с.
18. Яворский Б.М. Основы физики. В 2 т. / Б.М. Яворский, А.А. Пинский. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1972. – Т. 1-2.
19. Дмитриева В.Ф. Основы физики. / В.Ф. Дмитриева, В.Л. Прокофьев, П.И. Самойленко. – М.: ВШ, 1997. – 447 с.
20. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. В 3 т. / Г.С. Ландсберг. –

М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1972. – Т. 1-2-3.

21. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – 2-е изд. / С.Ф. Покровский. – М.: изд-во АПН, 1963. – 415 с.
22. Мясников С.П. Пособие по физике. – 4-е изд. / С.П. Мясников, Т.Н. Осанова. – М.: ВШ, 1981. – 391 с.
23. Физика. Большой энциклопедический словарь / гл. ред. А.М. Прохоров.- 4-е изд. - М.: Большая российская энциклопедия, 1999.
24. Энциклопедия для детей. Т. 16: Физика. Ч. 1, 2.- М.: Аванта+, 2000.
25. Справочник по физике./Енович А.С. - М.: Просвещение, 2005.
26. Физика: справочные материалы: учебное пособие для учащихся./Кабардин О.Ф. - М.: Просвещение, 2011.
27. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике./Никифоров Г.Г. - М.: Дрофа, 2004.