

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 4 имени А.М. Горького»,
структурное подразделение – «Городская физико-математическая школа»

«Рассмотрено»
Методист ФМПШ
_____ Е.А. Лутцева
« 30 » 08 2021 г.

«Согласовано»
Руководитель ФМПШ
_____ О.А. Зимоглядова
« 30 » 08 2021 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ СШ № 4
_____ Л.А. Матвеева
« 30 » 08 2021 г.
Приказ № _____
_____ / 2

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

«Спецкурс по физике, 9-11 классы»
9-11 класс

Адресат программы: обучающиеся 9-11 классов
Срок реализации программы: 2021-2022 учебный год
Автор-составитель программы: Бобков Константин Николаевич

г. Петропавловск-Камчатский
2021-2022 учебный год

Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная программа дополнительного образования учащихся 7-11 классов разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по физике (Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 №253) «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»,

- Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»,

- Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644), с учётом основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).

Программа детализирует и раскрывает содержание предметных тем образовательного стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения физики. Даёт распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися. Соответствует образовательному содержанию основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике..

Актуальность выбора определена тем, что она позволяет сформировать у учащихся понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; умение правильно выполнять чертежи, схемы и графики; строить ответ по собственному плану, сопровождать рассказ новыми примерами, уметь применять знания в новой

ситуации при выполнении практических заданий; устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Программа позволяет сформировать у учащихся достаточно широкое представление о физической картине мира.

Гуманитарное значение программы, как составной части общего образования, состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире

Новизна данной программы.

Дополнительная общеобразовательная программа дополнительного образования учащихся является значимым звеном непрерывного образования учащихся и реализует требования к образовательным результатам

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;

В программе предусмотрено использование разнообразных форм организации учебного процесса, внедрение современных методов обучения и педагогических технологий, учёта местных условий.

Отличительными особенностями программы являются:

Программа позволяет более глубоко понимать учащимся законы окружающего мира, решать качественные и вычислительные задачи повышенной сложности и олимпиадного уровня. Развивает творческий подход к решению поставленных задач.

Цель данной программы: формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций необходимых для дальнейшего обучения в высших учебных заведениях и выбора будущей профессии.

Основные задачи программы:

- **усвоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Сроки реализации. Программа рассчитана на один год обучения, на 60 учебных часов в каждом классе (30 учебных недель по 1 занятию (1,5 академических часа – 1ч 10 мин).

Возраст учащихся. Занятия проводятся с учащимися 7-11 классов. Наполняемость учебной группы 15- 25 человек.

Форма обучения. Очная с возможностью применения дистанционных технологий (видео-конференцсвязь, социальные сети и мессенджеры).

Ожидаемые результаты

Программа задаёт примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть школьники. Учащиеся должны приобрести умения решать задачи более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности, точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач, правильно пользоваться терминологией и символикой, применять рациональные приёмы вычислений, использовать наиболее употребительные эвристические приёмы.

Согласно программе ученики должны:

Знать / понимать:

Смысл понятий.

Смысл физических величин.

Смысл физических законов, принципов и постулатов.

Вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Уметь:

Описывать и объяснять физические явления использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин.

Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы.

Описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики

Решать задачи на применение полученных знаний, изученных физических законов.

Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.

Использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет).

Приводить примеры практического использования физических знаний и использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

Личностными результатами изучения программы является формирование следующих умений:

- реализация деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности.
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- развитие этических чувств как регуляторов морального поведения;
- развитие доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей; развитие начальных форм регуляции своих эмоциональных состояний;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в различных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- наличие мотивации к труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- определения в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- использовать умения и навыки различных видов познавательной деятельности,
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности
- использовать основные интеллектуальные операции: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- учиться высказывать своё предположение (версию);
- учиться отличать верно выполненное задание от неверного.

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя;
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы;
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать физические объекты;
- находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных рисунков, схематических рисунков, схем).

Коммуникативные УУД:

- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности
- донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи;
- слушать и понимать речь других;
- совместно договариваться о правилах общения и поведения и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата

Предметными результатами изучения программы является формирование следующих умений:

1. в познавательной сфере:
 - давать определения изученным понятиям;
 - называть основные положения изученных теорий и гипотез;
 - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
 - классифицировать изученные объекты и явления;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
 - структурировать изученный материал;
 - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
 - применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
1. в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
2. в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
3. в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

• Но основной показатель качества освоения программы - личностный рост обучающегося, его самореализация и определение своего места в коллективе. овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Содержание программы
 Учебная программа физико-математической школы по физике (60 час)
Физика СКФ 9-11

Тема 1 Электричество и магнетизм	Занятие 1	Магнитная индукция	2 ч.	16.09
	Занятие 2	Поток вектора магнитной индукции	2 ч.	23.09
	Занятие 3	Работа электромагнитных сил	2 ч.	30.09
	Занятие 4	ЭДС индукции в движущихся проводниках	2 ч.	7.10
	Занятие 5	Самоиндукция. Индуктивность	2 ч.	14.10
Тема 2 Механические и электрические колебания	Занятие 6	Гармонические колебания	2 ч.	21.10
	Занятие 7	Уравнения гармонических колебаний	2 ч.	28.10
	Занятие 8	Автоколебания	2 ч.	11.11
	Занятие 9	Сопротивления в цепи переменного тока	2 ч.	18.11
	Занятие 10	Мощность в цепи переменного тока. Трансформатор	2 ч.	25.11
Тема 3 Механические и электромагнитные волны	Занятие 11	Механические волны. Акустика	2 ч.	2.12
	Занятие 12	Электромагнитные волны	2 ч.	9.12
	Занятие 13	Принципы радиопередачи	2 ч.	16.12
	Занятие 14	Интерференция. Дифракция	2 ч.	23.12
	Занятие 15	Отражение. Преломление. Дисперсия. Поляризация	2 ч.	30.12
Тема 4 Фотометрия. Геометрическая оптика	Занятие 16	Фотометрия	2 ч.	13.01
	Занятие 17	Плоское зеркало	2 ч.	20.01
	Занятие 18	Линзы. Построение изображения в линзах	2 ч.	27.01
	Занятие 19	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	2 ч.	3.02
	Занятие 20	Оптические приборы	2 ч.	10.02
Тема 5 Теория относительности. Квантовая физика	Занятие 21	Постулаты СТО. Относительность одновременности событий	2 ч.	17.02
	Занятие 22	Относительность промежутков времени, расстояний в разных системах отсчёта	2 ч.	24.02
	Занятие 23	Зависимость массы от скорости	2 ч.	3.03
	Занятие 24	Формула Планка. Давление света	2 ч.	10.03
	Занятие 25	Фотоэффект. Эффект Комптона	2 ч.	17.03
Тема 6 Атомная физика Ядерная физика Элементарные частицы	Занятие 26	Модели атомов. Капельная модель ядра	2 ч.	24.03
	Занятие 27	Радиоактивность закон полураспада	2 ч.	31.03 7.04
	Занятие 28	Ядерная реакция. Термоядерная реакция	2 ч.	16.04
	Занятие 29	Применение ядерной энергии	2 ч.	21.04
	Занятие 30	Элементарные частицы	2 ч.	28.04

Методическое обеспечение учебной и вспомогательной литературой учащихся и преподавателей структурного подразделения «Физико-математическая школа» при «МОУСОШ №4».

Литература по физике.

Раздел 1. Задачники по физике

1. П.В.Елютин, Г.А.Чижов: Словарь-справочник по элементарной физике. Часть 1. Москва 1995.
2. П.В.Елютин, Г.А.Чижов: Словарь-справочник по элементарной физике. Часть 2. Москва 1995.
3. А.И.Гомонова, Л.И.Пентьегова: Сборник задач по физике. Часть 1. Москва, 1995.

4. Ю.Г.Павленко: Физика. Ответы на вопросы. Москва. 1 Федеративная Книготорговая Компания 1997.
5. А.П.Рымкевич: Сборник задач по физике. Для 9-11 классов средней школы. Москва «просвещение» 1992.
6. Л.М.Коган: Учись решать задачи по физике. Москва, «Высшая школа» 1993.
7. В.Г.Зубов, В.П.Шальнов: Задачи по физике. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1985.
8. В.Н.Ланге: Физические парадоксы, софизмы. Москва 1963.
9. А.Болсун, Б.Галякевич: Физика в экзаменационных вопросах и ответах. Москва, Айрис-пресс 2007.
10. С.Н.Борисов, Л.А.Корнеева: Физика. Выпускные экзамены, ЕГЭ, Вступительные экзамены на 5+. Москва, «ВАКО» 2005.
11. Г.Л.Башнина, Ю.Л.Колесников: Физика в помощь абитуриенту. Санкт-Петербург 2003.
12. Б.Ф.Абросимов: Физика. Способы и методы поиска решения задач. Москва, изд-во «Экзамен» 2006.
13. В.Г.Зубов, В.П.Шальнов: Задачи по физике. Готовимся к экзаменам. Москва, «Оникс», «Альянс-В» 1999.
14. Г.Л.Башнина, Ю.Л.Колесников: Пособие по физике для поступающих в ВУЗы. Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Воронеж, Ростов-на-Дону Екатеринбург, Самара, Новосибирск, Киев, Харьков, Минск 2004.
15. В.С.Волькенштейн: Сборник задач по общему курсу физики. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1990.
16. Г.А.Бендриков, Б.Б.Буховцев: Задачи по физике для поступающих в ВУЗы. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1979.
17. М.П.Шаскольская, И.А.Эльцин: Сборник избранных задач по физике. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1986.
18. Б.Ю.Коган: Сто задач по электричеству. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1976.
19. И.Ш.Слободецкий, В.А.Орлов: Всесоюзные олимпиады по физике. Москва, «Просвещение» 1982.
20. О.Я.Савченко: Задачи по физике. Новосибирск, НГУ 1999.
21. А.И.Буздин, А.Р.Зильберман: Раз задача, два задача... Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1990.
22. В.А.Орлов, Н.К.Ханнанов: Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. Москва, «Интеллект-Центр» 2003.
23. М.В.Семёнов, А.А.Якута: Задачи Московских городских олимпиад по физике 1986-2005. Москва, изд-во МЦНМО 2006.
24. Ю.В.Чешев, В.В.Можаев: Билеты письменных вступительных экзаменов в МФТИ 2000-2002. Москва 2004.
25. В.И.Чивилёв: Электростатика. Москва 2009.
26. В.И.Чивилёв: Молекулярная физика. Москва 2008.
27. М.В.Семенов: Задачи Московских олимпиад школьников. Москва, изд-во МЦНМО 2009.
28. Д.А.Александров, В.И.Плис: Задачи физико-математических олимпиад «Физтех- 2008» и письменных вступительных экзаменов по математике и физике в МФТИ (ГУ) (2008 г.). Москва 2008.
29. Г.А.Бутырский, Ю.А.Сауров: Экспериментальные задачи по физике. Москва, «Просвещение» 2000.
30. Г.И.Лернер: Решение школьных и конкурсных задач. Москва, «Новая школа» 1996.
31. Е.Ф.Гресев: Механика. Псков 1997.
32. Н.А.Родина, Е.М.Гутник: Самостоятельная работа учащихся по физике в 7-8 классах средней школы. Москва, «Просвещение» 1994.
33. Л.П.Баканина, В.Е.Белонучкин: Сборник задач по физике. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1975.

34. Б.Ю.Коган: Сто задач по физике. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1986.
35. В.И.Лукашик: Задачи по физике. Москва, «Просвещение» 2002.
36. Г.В.Меледин: Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1989.
37. И.Г.Власова: Решение задач по физике. Москва 1999.

Раздел 2. Учебники по физике

1. К.В.Чернышев, В.И.Николаев: Пособие по физике для поступающих в ВУЗы. Москва 1972.
2. Б.М.Яворский, Ю.А.Селезнев: Справочное руководство по физике для поступающих в ВУЗы и самообразования. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1984.
3. Г.С.Лансберг: Элементарный учебник физики. Том 1. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1968.
4. Г.С.Лансберг: Элементарный учебник физики. Том 3. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1971.
5. И.П.Гурский: Элементарная физика с примерами решения задач. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1984.
6. И.В.Савельев: Курс общей физики. Том 1. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1970.
7. В.А.Касьянов. Физика 10 класс. Москва, «Дрофа» 2003.
8. Дж.Орир: Популярная физика. Москва, «Мир» 1964.
9. Ю.В.Гофман: Законы, формулы, задачи физики. Справочник. Киев, «Науков Думка» 1977.
10. Кл.Э.Соурц: Необыкновенная физика обыкновенных явлений. Том 1. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1986.
11. Кл.Э.Соурц: Необыкновенная физика обыкновенных явлений. Том 1. Москва, «Наука» Главная редакция физико-математической литературы 1987.

Раздел 3. Техническое обеспечение

1. TeachPro: Электронный учебник. Электричество. 438 уроков.
2. TeachPro: Электронный учебник. Оптика, атомная физика, колебания и волны. 147 уроков.
3. TeachPro: Электронный учебник. Молекулярная физика. 191 урок.
4. TeachPro: Электронный учебник. Механика. 370 уроков.