

Департамент образования и науки ХМАО-Югры
Департамент образования Нефтеюганского района
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1» пгт. Пойковский



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Физический эксперимент»**

Возраст детей 14-15 лет.
Срок реализации-1 год

Автор:
Курдюмова С.Н.
педагог дополнительного
образования

пгт. Пойковский
2025 год

Пояснительная записка

На современном этапе развития общества большую роль в формировании целостной личности подростков, развитии их способностей, адаптации в современных социальных условиях является развитие способности школьников критически мыслить, формулировать проблему, искать её решение. Эти цели достигаются наилучшим образом, если ребёнку создаются условия для самостоятельной постановки задач исследования, выбора объекта, анализа и т.д. Программа «Физический эксперимент» построена на основе ведущей роли принципов политехнизма и профессиональной направленности. Курс ориентирован как на настоящие, так и на опережающие потребности рынка труда автономного округа в инженерно - технических специалистах. Учитывает основные задачи развития образования в регионе согласно "Прогноза долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года" (разработан Минэкономразвития России). Политика в сфере образования на период до 2030 года будет определяться в соответствии с «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

Актуальность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физический эксперимент» соотносится с тенденциями развития дополнительного образования в округе и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует созданию необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения. Занятия способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд. Курс обеспечивает преемственность в изучении физики в общеобразовательной школе: между естественнонаучными курсами начальной школы и систематическим курсом физики (7-11 классы), формирует готовность учащихся к изучению физики, способствует созданию положительной мотивации и ситуации успеха, столь необходимых особенно на ранних этапах физического образования, учитывает возрастные особенности обучающихся.

Программа имеет техническую направленность и дает возможность обучающимся формировать универсальные способности: эффективно работать с информацией, наблюдать окружающее и видеть главное, разрабатывать теоретические модели и натуральные эксперименты и на их основе осуществлять учебные исследования.

Программа разработана на основе «Программы обучения дополнительного образования детей «Федеральная заочная физико-техническая школа Московского физико-технического института (государственного университета)».

Новизна программы и ее отличительные особенности данной программы является насыщенность практической деятельностью. В процессе реализации программы теоретические знания, предлагаемые учащимся в чистом виде, сводятся к историческим справкам о физических открытиях, авторах открытий и времени. Все остальные знания, учащиеся получают в процессе экспериментальной деятельности в виде подтверждения гипотез, которые они формулируют самостоятельно или с помощью учителя. Учитель на всем протяжении курса, выступает в роли консультанта.

Программа «Физический эксперимент» является образовательной, развивающей. Педагогическая целесообразность программы объясняется необходимостью дать учащимся основу физических знаний, научить видеть в любых явлениях, протекающих в природе и используемых в технике физические закономерности, создать условия для формирования научной точки зрения, но физические знания в чистом виде не гарантируют использования этих знаний в повседневной жизни. Поэтому необходимо интегрировать эти знания в экспериментальную деятельность через выполнение практических и творческих заданий. Именно экспериментальная деятельность, направленная на развитие и применение собственных творческих способностей, является сутью данного курса.

Практическая значимость состоит:

- 1) в установлении оптимальной системы педагогических условий, способствующих развитию познавательных способностей посредством опытов и решения задач по физике;

2) в отборе и апробации к имеющимся реалиям педагогической практики современных образовательных технологий, разнообразных форм, методов и приемов учебной деятельности, комплекса экспериментальных заданий, направленных на формирование коммуникативных умений и навыков учащихся, формирование физических знаний, а так же умение применять полученные знания на практике, обеспечение сознательного усвоения материала; формирование навыков активных познавательных действий, логики мышления, в создании условий освоения школьниками опыта исследовательской деятельности, подготовке конкурентоспособного ученика;

3) в обеспечении положительного воздействия культуры личности педагога, грамотной методике преподавания предмета физики, направленной на освоение учащимся методов и приемов в личностно-ориентированном взаимодействии учителя и учащегося.

Практическая значимость опыта проявляется и в том, что формирование представлений о физических закономерностях у учащихся происходит через проведение экспериментальной работы, при этом особое внимание уделяется развитию познавательной деятельности.

Теоретическая значимость опыта заключается в *развитии личности учащегося на основе освоения универсальных способов деятельности*, создает возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, ориентированную на познание, создание, преобразование и использование в новом качестве, то есть умения учиться.

Возраст обучающихся - 14 – 15 лет.

Состав группы - постоянный.

В группу набираются обучающиеся, интересующиеся экспериментальными работами в области техники.

Наполняемость группы – 10- 15 человек.

Форма обучения – очная.

Форма занятий - групповая, индивидуальная.

Срок реализации программы – 1 год.

Количество учебных часов в год - 34 часа.

Режим занятий – 1 раз в неделю, 2 занятия по 45 минут с 10-минутным перерывом.

Цель программы - формирование глубокого интереса к предмету и развитие интеллектуально-творческого потенциала личности ребёнка через формирование навыков экспериментально-исследовательской деятельности.

Задачи:

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физике:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей, учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом;
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости;
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных

- информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика и решение задач» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 8 классов. Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и ОТ 5.08.2016 Г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6).
6. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

Учебно-тематический план

Наименование раздела, темы	Количество часов		
	всего	теория	практика
Тепловые явления	12	6	6
Изменение агрегатных состояний вещества	10	5	5
Электрические явления	28	14	14
Электромагнитные явления	6	3	3
Световые явления	12	8	4
Итого:	68	36	32

Основное содержание

Тепловые явления (12 ч)

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Лабораторные работы:

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Изучение выветривания воды с течением времени.
3. Исследование аморфных тел.

Изменение агрегатных состояний вещества (10 ч)

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Лабораторные работы:

1. Исследование температуры плавления и отвердевания.
2. Исследование влажности воздуха.
3. Зависимость температуры кипения от давления.

Электрические явления (28 ч)

Электризация тел. Два рода электрических полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. электрического заряда. зарядов. Проводники, диэлектрики. Электрическое поле. Закон сохранения Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Лабораторные работы:

1. Исследование электрического поля.
2. Исследование электрического тока. Гальванические элементы, аккумуляторы.
3. Изготовление электроскопа.
4. Исследование электрической цепи.
5. Исследование количества теплоты, выделяемое проводником с током.
6. Исследование лампы накаливания.
7. Короткое замыкание и его последствия. Плавкие предохранители.

Электромагнитные явления (6 ч)

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

Лабораторные работы:

1. Исследование магнитного поля тока.
2. Действие магнитного поля на проводник с током.
3. Исследование принципа действия динамика и микрофона.

Световые явления (12 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Лабораторные работы:

1. Исследование отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало.
2. Исследование закона преломления света.
3. Построение изображений, даваемых тонкой линзой.
4. Оптические приборы в природе.

Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с

текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Экспериментальная физика и решение задач» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач;
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно - практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Условия реализации программы

Для успешной реализации данной программы необходимы:

- рабочий кабинет на 12 посадочных мест;

- необходимое количество часов.

материально-техническое оснащение:

- Для организации учебного процесса по программе, используется лабораторное оборудование стандартного кабинета физики для общеобразовательных школ, учебные канцелярские принадлежности, пластилин, пластиковая посуда, медная проволока, столовые приборы.

методическое обеспечение:

- учебные пособия, методические материалы и разработки по темам программы;
- наглядно-иллюстративные материалы: схемы, иллюстрации, видеоматериалы;
- учебная литература.

Для выполнения работ на занятиях в студии учащийся должен иметь набор необходимых материалов в соответствии с учебно-тематическим планом программы.

кадровое обеспечение:

- педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование по специальности «учитель физики» или «инженер – педагог».

Формы контроля

Для достижения цели и задач аттестации обучающихся, в рамках реализации данной программы, осуществляются следующие виды аттестации:

- текущая аттестация;
- полугодовая и годовая аттестация.

Для оценки достижений, учащихся по разделам программы применяется наблюдение на занятиях, беседа с учащимися, тестирование, анализ результатов лабораторного практикума.

Оценка по параметру «Участие в работе».

По аналогичным параметрам применяется оценивание учителем и самооценка учащимся своих достижений, рефлексия и самоанализ своих результатов, а также оценка учащихся- коллег.

Оценка по параметру «Защита работ».

Включает точность ответа на вопросы по содержанию материала, последовательность и аргументированность рассуждений, самостоятельность ответов, умение формулировать проблему и находить нужную информацию, проявление творчества и неординарности мышления при решении проблемных расчетных задач, умение обобщать и свертывать мыслительные операции, трансформировать задания,

Оценка по параметру «Тестирование».

Объективная оценка учебных достижений осуществляется, как правило, стандартизированными процедурами, при проведении которых все учащиеся находятся в одинаковых (стандартных) условиях и используют примерно одинаковые по свойствам измерительные материалы (тесты). Задание представляет собой совокупность сбалансированных тестовых заданий. Количество заданий в тесте по различным разделам должно быть таким, чтобы пропорционально отражать основное содержание урока.

Оценка по параметру «Анализ лабораторной работы».

Оценивается правильная постановка целей, задач, выбор методов; соблюдение техники безопасности и правил использования оборудования, точность соблюдения методики, самостоятельность выполнения заданий; творческий подход при формулировке вывода.

Полугодовая и годовая аттестация проводится в рамках административного контрольного среза (3-я неделя декабря, 4-ая неделя апреля), согласно Положению о Зачетной Неделе.

Формы проведения аттестации: тестирование, зачет, защита творческих работ и проектов.

Методическое обеспечение.

Методы обучения как способы организации учебной деятельности учащихся являются важным фактором успешности усвоения знаний, а также развития познавательных способностей и личностных качеств. Применительно к обучению интеллектуально одаренных учащихся, безусловно, ведущими и основными являются методы творческого характера – проблемные, поисковые, эвристические, исследовательские, проектные – в сочетании с методами самостоятельной, индивидуальной и групповой работы. Эти методы имеют высокий познавательно-мотивирующий потенциал и соответствуют уровню познавательной активности и интересов одаренных учащихся. Они исключительно эффективны для развития творческого мышления и многих важных качеств личности (познавательной мотивации, настойчивости, самостоятельности, уверенности в себе, эмоциональной стабильности и способности к сотрудничеству и др.).

В основу обучения положены следующие **образовательные технологии**: личностно-ориентированные, здоровьесберегающие технологии, педагогика сотрудничества, информационно-коммуникационные.

Основной формой организации образовательной деятельности является проведение групповых занятий по формированию навыков экспериментально-исследовательской деятельности. Для развития интереса к экспериментально-исследовательской деятельности теоретические и практические занятия осуществляются на основе деятельностного подхода, который является одним из важнейших принципов обучения и воспитания. Данный подход формирует познавательные, практические и творческие умения, развивает логическое мышление, наблюдательность и самостоятельность, учит проявлять активность в решении поставленных проблем.

Теоретическая часть занятия включает в себя объяснение нового материала (информация познавательного характера, беседы, просмотр иллюстраций).

Практическая работа по каждой теме организована в виде различных элементов деятельности: проведение различных экспериментов, исследований, составление отчета по практическим и лабораторным работам.

Календарный учебный график

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
		34	68	1 раз в неделю по 2 часа

Календарный график

№	Дата	Время занятия	Форма занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Кабинет	Форма контроля
Тепловые явления					12		
1			комбинированное	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2		беседа
2				Тепловое движение. Термометр			
3			комбинированное	Связь температуры тела со скоростью движения его молекул.	2		беседа
4				Практическая работа № 1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».			
5			комбинированное	Внутренняя энергия.	2		беседа
6				Решение задач на тему «Изменение внутренней			

				энергии, работа».			задач
7			комбинированное	Способы изменения внутренней энергии.	2		Беседа
8				Решение задач на тему «Изменение внутренней энергии, теплопередача».			решение задач
9			комбинированное	Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива.	2		беседа
10				Практическая работа № 2 «Изучение выветривания воды с течением времени»			наблюдение
11			комбинированное	Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах	2		Беседа
12				Экспериментальная работа № 1 «Исследование аморфных тел»			наблюдение
Изменение агрегатных состояний вещества					10		
13			комбинированное	Плавление и отвердевание тел. Температура плавления.	2		беседа
14				Экспериментальная работа № 2 «Исследование температуры плавления и отвердевания»			наблюдение
15			комбинированное	Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.	2		беседа
16				Экспериментальная работа № 3 «Исследование влажности воздуха»			наблюдение
17			комбинированное	Кипение. Температура кипения.	2		беседа
18				Экспериментальная работа № 4 «Зависимость температуры кипения от давления»			наблюдение
19			комбинированное	Зависимость температуры кипения от давления.	2		Беседа
20				Решение задач на тему «Удельная теплота парообразования»			Решение задач
21			комбинированное	Преобразования энергии в тепловых машинах.	2		беседа
22				Решение задач на тему «КПД тепловых двигателей»			решение задач
Электрические явления					28		
23			комбинированное	Взаимодействие заряженных тел.	2		беседа
24				Экспериментальная работа № 5 «Исследование электрического поля».			наблюдение
25			комбинированное	Электрический ток. Электрическая цепь и ее составные части	2		беседа
26				Решение задач на тему			решение задач

				«Электрическая цепь и ее составные части»			
27			комбинированное	Экспериментальная работа № 6 «Исследование электрического тока.	2		беседа
28				Полугодовая тестовая работа.			тест
29			комбинированное	Электризация тел.	2		беседа
30				Практическая работа № 3 «Изготовление электроскопа»			
31			комбинированное	Электрический ток в металлах.	2		беседа
32				Экспериментальная работа № 7 «Исследование электрической цепи»			
33			комбинированное	Сила тока. Амперметр	2		беседа
34				Решение задач на тему «Сила тока. Амперметр»			
35			комбинированное	Электрическое напряжение. Вольтметр.	2		беседа
36				Решение задач на тему «Электрическое напряжение. Вольтметр»			
37			комбинированное	Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.	2		беседа
38				Решение задач на тему «Электрическое сопротивление»			
39			комбинированное	Последовательное и параллельное соединения проводников	2		беседа
40				Решение задач на тему «Определение параметров электрической цепи при последовательном и параллельном соединении проводников»			
41			комбинированное	Работа и мощность тока	2		беседа
42				Решение задач на тему «Расчет работы и мощности тока»			
43			комбинированное	Количество теплоты, выделяемое проводником с током	2		Беседа
44				Экспериментальная работа № 8 «Исследование количества теплоты, выделяемое проводником с током»			
45			комбинированное	Электронагревательные приборы.	2		Беседа
46				Практическая работа № 4 «Исследование лампы накаливания»			
47			комбинированное	Короткое замыкание. Плавкие предохранители	2		беседа
48				Экспериментальная работа № 9 «Короткое замыкание и его			

				последствия. Плавкие предохранители»			
49			комбинированное	Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами	2		беседа решение задач
50				Решение задач на тему «Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами»			
Электромагнитные явления					6		
51			комбинированное	Магнитное поле тока	2		беседа наблюдение
52				Экспериментальная работа № 10 «Исследование магнитного поля тока»			
53			комбинированное	Действие магнитного поля на проводник с током	2		беседа наблюдение
54				Экспериментальная работа № 11 «Действие магнитного поля на проводник с током»			
55			комбинированное	Динамик и микрофон	2		беседа наблюдение
56				Практическая работа № 5 «Исследование принципа действия динамика и микрофона»			
Световые явления					12		
57			комбинированное	Закон отражения. Плоское зеркало	2		беседа наблюдение
58				Практическая работа № 6 «Исследование отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало»			
59			комбинированное	Преломление света.	2		беседа наблюдение
60				Экспериментальная работа № 12 «Исследование закона преломления света»			
61			комбинированное	Линза. Фокусное расстояние линзы	2		беседа решение задач
62				Решение задач на тему «Расчет фокусного расстояния линзы»			
63			комбинированное	Построение изображений, даваемых тонкой линзой	2		беседа наблюдение
64				Практическая работа № 7 «Построение изображений, даваемых тонкой линзой»			
65			комбинированное	Глаз как оптическая система	2		беседа
66				Годовая тестовая работа.			
67			комбинированное	Практическая работа № 8 «Оптические приборы в природе»	2		беседа наблюдение
68				Обобщение по курсу.			

Информационно – методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. - М.: Просвещение, 2011. - 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев - М.: Просвещение, 2014. - 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.-М.:Дрофа, 2013.-398 с.
4. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина-Ульяновск: УИПКПРО, 2010. - 84 С.
5. Занимательная физика. Перельман Я.И. - М. : Наука, 1972.
6. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. - М. : РИЦ МКД, 2002.
7. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А- Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
8. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. -М.: Глобус, 2008.
9. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А Бурава, Г.Г. Никифорова. -М. : Просвещение, 1996.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. - Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
12. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
13. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика»[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
14. Развивающие электронные игры «Умники - изучаем планету» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
15. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).
16. Алгоритмы решения задач по физике: festivai.lseptember.ru/articles/310656
17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution.allbest.ru/physics/000088580.html

Список литературы

Для учителя:

Класс	Учебники	Методические материалы	Материалы для контроля
8	Перышкин А.В. Физика. 8 кл.: учебник / А.В.Перышкин. -4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2021. 2. Элементарный учебник физики. Под ред. акад. Г. С.	1. Филонович Н. В. Физика. 7—9 классы: рабочая программа к линии УМК А.В. Перышкина, Е. М. Гутник : учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М. : Дрофа, 2019 2. Методички ФЗФТШ МФТИ: «Гидростатика. Аэростатика», составитель Чивилев В.И.,	1. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2019. 2.Сборник качественных задач по физике: для 7-9

	<p>Ландсберга. (В 3-х томах). М.: Физматлит, 2012. Том 1. Механика. Теплота. Молекулярная физика, Том 2. Электричество. Магнетизм, Том 3. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика 3. Козел С.М. Физика. 10-11 классы: пособие для учащихся и абитуриентов. В 2-х частях. Часть 1: Механика. М.: Мнемозина, 2010. 4. Козел С.М. Физика. 10-11 классы: пособие для учащихся и абитуриентов. В 2-х частях. Часть 2: Электродинамика, Электромагнитные колебания и волны, Оптика, Специальная теория относительности, Квантовая физика, Физика атома и атомного ядра. М.: Мнемозина, 2010.</p>	<p>ЗФТШ, 2012 «Тепловые явления», составитель Кузмичёв С.Д., ЗФТШ, 2012 «Электрические явления», составитель Плис В.И., ЗФТШ, 2012 «Законы отражения и преломления света», составитель Слободянин В.П., ЗФТШ, 2012 «Тонкие линзы», составитель Слободянин В.П., ЗФТШ, 2012 3. Журнал «Физика в школе» 4. Журнал «Квант» 5. «Физическая олимпиада» В.И.Лукашик. 6. Большой справочник школьника. 5-11 класс. – М.: Дрофа, 2016. 7. Научно-методические журналы «Физика в школе». – М.: ООО Издательство «Школа-Пресс», 2010, №№ 2-8, 2011, №№ 1–7. 8. Ссылки на методические материалы и виртуальные лабораторные работы http://school-ollection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов) http://www.physics.ru/ (Открытая физика. Физикон) http://www.fizika.ru/index.htm (Сайт Физика.ру) http://physics.nad.ru/ (Физика в анимациях) http://class-fizika.narod.ru/ (Классная физика) http://phdep.ifmo.ru/labor/common/ (Виртуальные лабораторные работы по физике 7-9 классов) Гильфанова, Ю.И. Программа элективного курса «Занимательные опыты по физике» [Электронный ресурс] / http://gilfanova-juliya.ru/d/329273/d/elektivnyy-kurs-po-fizike-zanimatelnye-opyty-po-fizike.doc</p>	<p>кл. общеобразоват. Учреждений / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Просвещение, 2019. 3. Баканина Л. П., Козел С. М., Белонучкин В. Е. (под ред. Козела С.М.) Сборник задач по физике. Для 10-11 классов с углубленным изучением физики. М.: Просвещение, 2011.</p>
--	--	--	---

Для ученика:

Класс	Учебники	Методические материалы	Материалы для контроля
8	<p>Перышкин А.В. Физика. 8 кл.: учебник / А.В.Перышкин. -4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2021.</p>	<p>1. <i>Перельман Я.И.</i> “Занимательная физика” кн.1 и 2 2. <i>Дженис Ван Калив</i> «200 экспериментов», «АСТ-ПРЕСС», 1995г. 3. <i>Рачлис Х.</i> “Физика в ванне”, Библиотечка “Квант”, вып.51 4. Энциклопедия для детей. М., «Аванта+», 1994 г. 5. “Большая книга экспериментов для школьников” под ред. Мейяни; М., “РОСМЭН”, 2015 6. Ссылки на методические материалы и виртуальные лабораторные работы http://school-ollection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов) http://www.physics.ru/ (Открытая физика. Физикон) http://www.fizika.ru/index.htm (Сайт Физика.ру) http://physics.nad.ru/ (Физика в анимациях) http://class-fizika.narod.ru/ (Классная физика) http://phdep.ifmo.ru/labor/common/ (Виртуальные лабораторные работы по физике 7-9 классов)</p>	<p>1. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2019.</p>

