

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сохновская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на МС
протокол № 1 от 01.09.2023

Утверждено приказом директора
МБОУ «Сохновская СОШ»
№
Сергеева О.Н. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Мир занимательной физики»

с использованием оборудования центра естественно-научной направленности «Точка Роста»
для 8 классf

Составитель: Сергеева О.Н..
Учитель физики

2023 г



Предлагаемый элективный курс «Мир занимательной физики» в 8 классе составлен на основе следующих документов:

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) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 10.04.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16) — URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.04.2021).
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474 (дата обращения: 10.04.2021).
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014г. № 1115н и от 5 августа 2016г. № 422н) — URL: <http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10.04.2021).
5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.04.2021).
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.04.2021).
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.04.2021).

8. Учебный план МБОУ "Сохновская СОШ"

Курс рассчитан на 34 часа для учащихся, проявляющих повышенный интерес к физике. Программа предусматривает не только расширение знаний учащихся по физике, но и развитие экспериментальных навыков школьников. Для этого большая часть всего времени отводится на выполнение практических заданий, выполняемых школьниками самостоятельно.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Никто не может считать, что знает физику, если его знания сводятся лишь к умению излагать сущность физических явлений и закономерностей. Знать физику – значит уметь применять усвоенные на уроках сведения о физических явлениях и закономерностях для решения практических проблем. Для школьников, у которых интерес к физике устойчив и глубок, основной задачей учебной работы может быть развитие их творческих способностей.



Программа рассчитана на учащихся 8 класса, обладающим определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия элективного курса способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. Для развития творческих способностей учащиеся должны встречаться с проблемами, требующими применения полученных знаний в новых условиях, самостоятельного открытия неизвестных законов и закономерностей. Успех выполнения творческого задания, его обучающее и развивающее значение во многом зависит от того, насколько широким будет поиск, насколько разнообразными и содержательными окажутся решения. Различные виды творческих заданий в своей совокупности позволяют широко варьировать содержание творческих заданий и степень их сложности. Это дает возможность учитывать разнообразные интересы учащихся и уровень их подготовки. При выполнении каждого экспериментального задания ученики видят реальные, конкретные связи и зависимости между явлениями, между физическими величинами и убеждаются, что эксперимент имеет огромное значение в познании окружающих явлений, в решении трудных практических задач. Для формирования представлений о физике как науке, тесно и неразрывно связанной с практикой, на олимпиадах по физике наряду с задачами, требующими только теоретического решения, предполагаются задачи, требующие для своего решения проведения эксперимента, выполнения физических измерений, анализа их результатов, т.е. учащиеся выполняют творческие экспериментальные задания.

Планирование работы элективного курса рассчитано на 1 час в неделю.

Цель курса: создание условий для формирования и развития у обучающихся интеллектуальных и практических умений в области физического эксперимента, позволяющих самостоятельно приобретать умения и навыки. Показать необходимость развития в процессе обучения физике способностей, позволяющих решать задачи и получать дополнительные сведения из смежных областей знания. Это достигается средствами предметной интеграции, учитывающими интересы и познавательные возможности учащихся, приводящими к развитию их творческих способностей, связанных с потребностью к самообразованию.

Актуальность курса:

формирование практических и интеллектуальных компетентностей;

- формирование таких качеств личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность;
- развитие эстетических чувств, формирование творческих компетентностей.

Основная задача курса: углубление и развитие познавательного интереса учащихся к физике. В современном мире на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому важнейшей целью физического образования является формирование умений работать со школьной учебной физической задачей. Итогом работы по данной программе может служить реализация поставленных целей и задач, т. е. учащиеся совершенствуют знания, полученные из курса физики, приобретают навыки по классификации задач, правильной постановке, а так же приёмам и методам их решения. В качестве подведения итогов успешности обучения



можно предложить соревнование по решению задач между учащимися, как по отдельным темам, так и по итогам года или провести зачёт по умению решать задачи. Для наиболее успешных детей можно объявить конкурс по составлению и решению конструкторских задач.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЛИЧНОСТНЫЕ:- овладение на уровне общего образования системой первоначальных знаний и умений по физике, навыками их применения в различных жизненных ситуациях;

- осознание ценности знаний по физике, как важнейшего компонента научной картины мира.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ: Метапредметные результаты курса «Физика в опытах и экспериментах» основаны на формировании универсальных учебных действий.

Личностные УУД:

- осознание себя как члена общества на глобальном уровне (человек способен изучить законы природы);
- осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости её сохранения и рационального использования;
- патриотизм, любовь к своей стране, в которой совершали открытия великие физики;

Регулятивные УУД:

- способность к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений;
- умения управлять своей познавательной деятельностью;
- умение организовывать свою деятельность;
- определять её цели и задачи;
- выбирать средства и применять их на практике;
- оценивать достигнутые результаты.

Познавательные УУД:

- формирование и развитие по средством физических знаний познавательных интересов, интеллектуальных и творческих результатов;
- умение вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, её преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом)

Предметные УУД:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;



- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений- строить изображение предмета в плоском зеркале;

- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию;

- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики

Основное содержание программы

1. Классификация задач (1 ч)

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.

2. Правила и приёмы решения физических задач (1 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении физических задач. Изучение примеров решения.

3. Взаимодействие тел (4 ч)

Понятие плотности, расчет массы тела через плотность и объём. Сила тяжести, определение силы трения, расчет силы упругости. Движение тел, определение скорости.

Практические задачи:

1. Определение объема стекла флакона от духов.
2. Определение конечной скорости, приобретаемой шариком, скатывающимся с наклонной плоскости.
3. Определение плотности неизвестной жидкости.
4. Определение длины медного мотка проволоки.
5. Определение массы камня.

4. Давление (3 ч)

Давление твёрдых тел. Давление в газах и жидкостях, действие газа и жидкости на погруженное в них тело. Сила Архимеда, подъёмная сила крыла самолёта.

Практические задачи:

1. Определение величины давления, составляющего заметную деформацию на поверхности увлажненного песка.
2. Определение плотности масла и раствора медного купороса.
3. Определение плотности пробки.

5. Молекулы (4 ч)



Основные положения МКТ. Определение размеров, числа молекул в единице объёма тела. Капиллярные явления.

Демонстрации:

1. фотографии молекулярных кристаллов.
2. Диффузия жидкостей в сообщающихся сосудах.
3. Растекание масла по поверхности воды.
4. Явления смачивания и капиллярности.
5. Смачивание и капиллярность в природе.

Практические задачи:

1. Определение размеров частиц эмульсии методом рядов.
2. Вычисление среднего диаметра капилляров в теле.

6. Тепловое расширение тел. Теплопередача. (5 ч)

Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. Теплопередача и теплоизоляция.

Демонстрации:

1. Расширение тел при нагревании.
2. Изгибание биметаллической пластины при нагревании. Простейший терморегулятор.
3. Термометры разных видов.
4. Теплопроводность разных тел.

Практические задачи:

1. Исследование теплопроводности тел.
2. Определение удельной теплоемкости вещества калориметра.

7. Физика атмосферы. (2 ч)

Состав атмосферы. Влажность воздуха. Образование тумана и облаков. Возможность выпадения кислотных дождей. Образование ветра. Парниковый эффект и его пагубное влияние.

Демонстрации:

1. Строение атмосферы.
2. Образование тумана при охлаждении влажного воздуха.
3. Конденсация паров воды при охлаждении. Выпадение росы.

Практические задачи:

1. Определение точки росы.
2. Определение начальной температуры льда принесенного с мороза.

8. Электрический ток. (4 ч)

Электрический ток в растворах электролитов. Электролиз, использование его в технике. Электрические явления в атмосфере. Электризация пылинок и загрязнение воздуха. ГЭС.



Демонстрации:

1. Электролиз раствора медного купороса.
2. Дуговой разряд.
3. Модель молниеотвода.

Практические задачи:

1. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.
2. Определение сопротивления реостата.
3. Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.

9. Электромагнитные явления. (3 ч)

Устройство электроизмерительных приборов. Применение электромагнитного реле. Электромагнитная индукция. Получение переменного тока. Влияние электромагнитных полей на животных, растения и человека. Изменение в электромагнитном поле Земли. Магнитные бури.

Демонстрации:

1. Устройство и принцип работы амперметра и вольтметра.
2. Переменный ток на экране осциллографа.
3. Явление электромагнитной индукции.

Практические задачи:

1. Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.
2. Определение скорости вылета снаряда из магнитной пушки.
3. Исследование зависимости КПД генератора переменного тока от величины нагрузочного сопротивления.

10. Световые явления. (5 ч)

Скорость света в различных средах. Элементы фотометрии. Законы распространения света. Формула тонкой линзы. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино.

Практические задачи:

1. Определение высоты дерева в солнечную погоду не влезая на него.
2. Глаз как оптический прибор.
3. Измерение времени реакции человека на световой сигнал.
4. Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.

11. Итоговое занятие. (1 ч)



Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела или занятия	Количество часов	Тип урока	Планируемые результаты (УУД)	
				личностные	предметные умения
1	Классификация задач. Примеры типовых задач.	1	лекция	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся	Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире. Наблюдают и описывают физические явления.
2	Правила и приёмы решения задач.	1	практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся., применять имеющиеся знания для выполнения простых расчётов и измерений	Описывают известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения. Выбирают необходимые измерительные приборы, определяют цену деления
	Взаимодействие тел	4			
3	Решение задач на расчёт плотности тел, массы и объема.	1		Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Вычисляют массу и объем тела по его плотности. Предлагают способы проверки на наличие примесей и пустот в теле
4	Решение задач по теме «СИЛЫ» (сила тяжести , вес тела, сила упругости, сила трения)	1	практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Учатся отличать силу упругости от силы тяжести. Графически изображать силуупругости, вес тела и точку его приложения.



5	Равномерное и неравномерное движение. Расчет скорости, пути и времени движения.	1	Лекция, практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Измеряют скорость равномерного движения, выражают скорость в км/ч, м/с. Представляют результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.
6	Самостоятельное решение задач	1		Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Определяют пройденный путь и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном
	Давление	3			
7	Давление твёрдых тел. Гидростатическое давление	1	практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Знают формулу для расчета давления. Умеют вычислять силу и площадь опоры. Объясняют явления, вызываемые давлением твердых тел на опору или подвес
8	Действие газа и жидкости на погруженное в них тело. Сила Архимеда.	1	практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления, предлагают способы измерения
9	Самостоятельное решение задач	1	практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Делают сообщения из истории развития судоходства и судостроения. Решают задачи
	Работа, мощность, энергия	4			



10	Механическая работа. Мощность.	1	Лекция и практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Сравнивают изменения кинетической и потенциальной энергии тела при движении
11	Простые механизмы. Равновесие сил на рычаге.	1		Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Предлагают способы облегчения работы, требующей применения большой силы или выносливости
12	Момент силы. «Золотое правило механики»	1		Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Изучают условия равновесия рычага
13	Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Сравнивают изменения кинетической и потенциальной энергии тела при движении
	Способы изменения внутренней энергии тела. Теплопередача.	5			
14	Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел	1	практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Знать: два способа изменения внутренней энергии Уметь: различать различные виды теплопередачи в конкретных тепловых явлениях.



15	Исследование теплопроводности тел. Энергия топлива.	1	практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Знание основных понятий и формул и применение их к решению задач.
16	Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы	1	Лекция и практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Понимает, что при расширении пар совершает работу, умеет объяснять принцип работы двигателя внутреннего сгорания.
17	Решение задач на уравнение теплового баланса.	1	практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Знание формул для расчёта количества теплоты при различных тепловых процессах и умение применять формулы при решении задач
18	Решение комбинированных задач на тепловые процессы.	1	Лекция и практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Знание формул для расчёта количества теплоты при различных тепловых процессах и умение применять формулы при решении задач
	Агрегатные состояния вещества.	4			
19	Решение задач на плавление и отвердевание.	1	практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Знать расчётные формулы для изучаемых процессов, применять их в решении задач, находить необходимые табличные значения.



20	Решение задач на парообразование и конденсацию.	1	практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Отработка навыка решения задач, нахождения необходимых данных в таблице.
21	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные. Влажность воздуха, определение точки росы.	.1	Лекция и практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Понимает понятие влажность, её значение для самочувствия человека, точного производства и сохранности произведений искусства.
22	Решение комбинированных задач на тепловые процессы. Графики плавления (отвердевания), парообразования (конденсации).	1	Лекция и практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Знать расчётные формулы для изучаемых процессов, применять их в решении задач, находить необходимые табличные значения.
	Электрический ток	5			
23	Закон Ома для участка цепи. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.	1	Лекция	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Усвоить связь между параметрами электрической цепи, запомнить формулировку и формулу закона Ома для участка цепи.
24	Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников.	1	практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на	Выявить и запомнить законы последовательного соединения проводников. Уметь решать качественные и количественные задачи



				основе мотивации к обучению и познанию	
25	Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.	1	практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Уметь решать задачи на расчет работы и мощности тока.
26	Определение КПД электродвигателя	1	практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Уметь решать задачи на расчет работы и мощности тока, определение параметров цепи при последовательном и параллельном соединениях.
27	Самостоятельное решение задач	1		Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Знание формул по разделу «Постоянный электрический ток», умение применять их для решения задач.
	Электромагнитные явления	2			
28	Устройство электроизмерительных приборов. Электромагнитная индукция. Получение переменного тока	1	практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; формирование ценностных отношений друг к
29	Влияние электромагнитных полей на животных, растения и человека. Изменение в электромагнитном поле Земли. Магнитные бури.	1	практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений



				знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	
	Световые явления	4			
30	Законы отражения и преломления.	1	Лекция и практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Особенности источников света и их виды. Закон отражения света и построение изображения в плоском зеркале
31	Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.	1	практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Знакомство с линзами, основные линии и точки, характерные лучи для построения изображения.
32	Формула тонкой линзы. Определение оптической силы линзы.	1	практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Знакомство с линзами, основные линии и точки, характерные лучи для построения изображения.
33	Самостоятельное решение задач	1	практика	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Уметь решать задачи на построение изображений в плоском зеркале и различных линзах.



34	Итоговое занятие	1	Лекция и практика	Положительно относиться к учению, познавательной деятельности, желает приобретать новые знания, умения, получение знаний на основании анализа процессов	Уметь решать задачи на построение изображений в плоском зеркале и различных линзах.
----	------------------	---	-------------------	---	---

Учебно-методическая литература

1. Учебник «Физика. 8 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2016
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 классы. – М.; Просвещение, 2007
3. Лукашик В.И. Физическая олимпиада. – М.: Просвещение, 2007.
4. Мосейчук В.А.<http://festival.1september.ru/authors/101-331-969>
5. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1. – Уфа: Слово, 2003
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 2. – Уфа: Слово, 2006
8. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Минск: Беларусь, 1994.
9. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. 7-8 классы. – СПб.: СпецЛит, 2009.
10. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6-7 классы. - М.: Просвещение, 2013.

Материально-технические средства

1. Компьютер, мультимедийный проектор
2. Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по физике.
3. Оборудование «Точка роста»





Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

Подписи отправителя:	Организация, сотрудник	Доверенность: рег. номер, период действия и статус	Сертификат: серийный номер, период действия	Дата и время подписания
	 МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СОХНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА" Сергеева Ольга Николаевна, ДИРЕКТОР	 Не требуется для подписания	00E3043F851B995815A65AFAB3B688C518 с 10.03.2023 11:32 по 02.06.2024 11:32 GMT+03:00	25.04.2024 09:51 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа