



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Управление образованием МО «город Бугуруслан»
МАОУ «Гимназия №1»

РАССМОТРЕНО

Методическим
объединением учителей
Руководитель ШМО
 Исакова Т.А.
Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по воспитательной работе
МАОУ «Гимназия №1»
 Логинова А.И.
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор
 Кузьмин О.А.
Приказ №180
от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
учебного курса
«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ»
для 9 класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель:
Шатилова Нина Николаевна,
учитель математики и физики

2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Это совокупность всех видов деятельности учащихся, в которых решение задач воспитания достигается наиболее успешно.

В непрерывном образовании личности огромную важность приобретают вопросы с выбором профиля дальнейшего обучения на старшей ступени общего образования. Данная программа рассчитана на подготовку учащихся к выбору физико-математического профиля и успешной сдачи экспериментальной части экзамена по физике.

В школьном курсе физики 7-9 классы мало уделяется времени для проведения анализа экспериментальных данных, характеризующих значения физических величин, при выполнении лабораторных работ, что в свою очередь сужает представления о возможности получения неправильных результатов при проведении эксперимента. Данная программа позволяет ликвидировать данный пробел и позволяет подготовить обучающихся к профильному обучению.

Особенность курса состоит в том, что расширяется кругозор обучающихся, пополняются знания о методах измерения физических величин, о существовании различных погрешностей возникающих в процессе проведения эксперимента и обработке полученных данных.

В данной программе переработаны авторские материалы программ: Кабардина С. И., Шефер Н.И. «Измерение физических величин»; Гладышева Н.К., Дик Ю.И., Коварский Ю.А. «Физические величины и их измерения». Из данных программ взяты теоретические вопросы, содержание лабораторных работ с учетом знаний обучающихся на данном этапе и наличие лабораторного оборудования в кабинете физики.

В кабинете физики имеются все условия для реализации данной программы.

Программа **основана** на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию физической информации.

Данная **программа педагогически целесообразна**, т.к. она обеспечивает разностороннюю пропедевтику физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и лабораторных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

В ходе занятий внеурочной деятельности можно выделить следующие **воспитательные аспекты**: нравственный, патриотический, эстетический, личностный, здоровье сберегающий, экологический.

1. Нравственное воспитание способствует формированию сознания связи с обществом, осознанию практической значимости того или иного открытия, осознанию значимости этого открытия на пути цивилизации человеческого общества, воспитанию уважения к ученым и их труду, формированию устойчивых нравственных чувств, высокой культуры поведения как одной из главных проявлений уважения человека к людям.

2. Патриотическое воспитание всегда являлось одной из важнейших задач образовательного процесса. Внеурочная деятельность курса «Решение практических задач» – это занятия по физике, на которых пробуждается чувство уважения к своей стране, своему народу через уважение к российским и советским ученым, их открытиям, возникает чувство сопричастности к истории и традициям своей страны.

3. Эстетическое воспитание - это формирование определенного эстетического отношения человека к действительности. Физика – наука о природе. А что в нашем мире совершеннее и красивее самой природы? В процессе выполнения экспериментальных задач и их оформлений формируется и развивается способность учеников к эстетическому восприятию и переживанию, их эстетический вкус и идеал, способность к творчеству по законам

красоты, к созданию эстетических ценностей в искусстве и вне его (в сфере трудовой деятельности, в быту, в поступках и поведении) с целью выработки умения самостоятельно создавать прекрасное.

Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Программы занятий внеурочной деятельности по физике «для учащихся 9-х классов направлена на достижение целей:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках внеурочной работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

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

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- удовлетворение индивидуального интереса обучающихся к практическим приложениям физики в процессе самостоятельной, познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований;
- формирование у учащихся умения вычислять погрешности;
- научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей исследования;
- раскрыть роль измерений в технике.
- 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.

Концепция курса.

- Основным направлением программы является комплексный подход, направленный на достижение обучающимися личностных и метапредметных результатов, получение знаний, умений и навыков в процессе занятий внеурочной деятельности на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе.
- Курс «Физика в задачах и экспериментах» ориентирован, прежде всего, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности учащихся. В программе представлена система практических заданий постепенно возрастающей сложности по курсу физики основной школы. Курс предусматривает решение теоретических и практических задач на основе систематизации имеющегося теоретического багажа знаний по физике и математике, знакомство с основными методами решения физических задач, выработку навыков решения нестандартных заданий, проектирование и создание приборов и физических устройств.
- В программе реализуются межпредметные связи с химией, биологией, историей, литературой, географией; создаются условия для активизации познавательного интереса учащихся, развития их интеллектуальных, творческих способностей в процессе решения физических задач, прикладной практической деятельности и самостоятельного приобретения новых знаний.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Занятий внеурочной деятельности по физике носит общинтеллектуальную направленность развития личности обучающихся 9-х классов.

Предлагаемая программа внеурочной деятельности в 9 классах рассчитана на 1 год обучения (1 час в неделю) – **34 часа, форма обучения:** очная

Программа курса предусматривает чтение установочных лекций, инструктаж по технике безопасности, проведение лабораторных работ в условиях специально оборудованного кабинета, проекты.

В начале учебного года обучающимся предлагаются темы для проектно – исследовательской деятельности. Обучающиеся объединяются в группы или работают самостоятельно над проектом в течение учебного года, получая консультации учителя и имея возможность обсудить промежуточные результаты в группе на еженедельных занятиях.

В рамках еженедельных занятий обучающиеся планируют эксперименты, проводят их, обсуждают результаты, решают экспериментальные задания, задачи различных форм и типов.

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
	Введение	2	1	1
1	Механические явления	15	2	13
2	Тепловые явления	5	1	4
3	Электрические явления	7	2	5
4	Оптические явления	5	1	4
	Всего	34	8	26

Содержание программы

Введение (2 ч)

Система единиц, измерение физических величин; понятие о прямых и косвенных измерениях; правила измерения и вычисления; правила действия над приближенными числами; правила определения абсолютных и относительных погрешностей; методы учета погрешностей.

Лабораторные работы

1. Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов)

1. Механические явления (15 ч)

Масса, плотность, сила упругости, сила трения, деформация, жесткость, период колебаний, частота, сила Архимеда, наклонная плоскость, коэффициент полезного действия; колебательное движение, гармонические колебания.

Лабораторные работы

- Измерение средней плотности вещества.
- Измерение архимедовой силы.
- Исследование зависимости архимедовой силы от объема погруженной части тела;
- Исследование зависимости архимедовой силы от плотности жидкости;
- Исследование независимости выталкивающей силы от массы тела.
- Измерение жесткости пружины.
- Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.
- Измерение коэффициента трения скольжения.
- Измерение работы силы трения;
- Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления;
- Исследование зависимости силы трения скольжения от рода поверхности.
- Исследование зависимости частоты колебаний нитяного маятника от длины нити;
- Измерение частоты колебаний математического маятника;
- Измерение периода колебаний математического маятника;
- Исследование зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити;
- Измерение средней скорости движения бруска по наклонной плоскости;
- Измерение ускорения бруска при движении по наклонной плоскости;
- Измерение частоты и периода колебаний пружинного маятника (с электронным секундомером);
- Исследование зависимости ускорения бруска от угла наклона направляющей;
- Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины;

21. Исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза.
22. Измерение момента силы, действующего на рычаг;
23. Измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного блока;
24. Измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного блока;
25. Проверка условия равновесия рычага.

2. Тепловые явления (5)

Температура. Примеры различных значений температуры в природе и технике. Температурные шкалы. Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества. Влажность. Значение влажности в живой природе и технике.

Лабораторные работы

1. Измерение удельной теплоемкости металлического цилиндра;
2. Измерение количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы в которую опущен нагретый цилиндр;
3. Измерение количества теплоты, отданного нагретым цилиндром после опускания его в воду комнатной температуры;
4. Измерение исследование изменения температуры воды при различных условиях.

3. Электрические явления (7 ч)

Сила тока, напряжение, сопротивление. Принцип действия измерительных приборов: амперметра, вольтметра, омметра; мощность, виды соединения.

Лабораторные работы

1. Измерение электрического сопротивления резистора;
2. Измерение мощности электрического тока;
3. Измерение работы электрического тока;
4. Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике, от напряжения на концах проводника;
5. Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников;
6. Проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка);
7. Исследование зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления.

4. Оптические явления (5 ч)

Тонкая линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы, формула тонкой линзы, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы. Спектр. Виды спектров.

Лабораторные работы

1. Измерение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы;
2. Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы;
3. Измерение изменения фокусного расстояния двух сложенных линз;
4. Исследование зависимости угла преломления от угла падения на границе воздух-стекло.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Дата
		всего	лабораторных работ		
	Введение.	2	1	https://interneturok.ru/lesson/physics/7-klass/vvedenie/izmerenie-fizicheskikh-velichin https://www.youtube.com/watch?v=ercnHQ5Rgio	
	Раздел 1. Механические явления	15	13		
1.1.	Измерение средней плотности	2	1	https://disk.yandex.ru/i/K5dnkyis0HBFJw	
1.2.	Измерение архимедовой силы Исследование зависимости архимедовой силы от объема погруженной части тела	2	1	https://disk.yandex.ru/i/EJIsT2dinRATTw https://www.youtube.com/watch?v=zXTJdwCJ21g	
1.3.	Исследование зависимости архимедовой силы от плотности жидкости; Исследование независимости выталкивающей силы от массы тела.	1	1	https://www.youtube.com/watch?v=JP43NPna1HI https://fizika23.ru/5.0/oge17.html	
1.4.	Измерение жесткости пружины. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины	1	1	https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y https://www.youtube.com/watch?v=PibNAjImvDQ	
1.5.	Измерение коэффициента трения скольжения. Измерение работы силы трения	1	1	https://www.youtube.com/watch?v=CsoRqpVATEo	
1.6.	Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; Исследование зависимости силы трения скольжения от рода поверхности.	1	1	https://www.youtube.com/watch?v=XBmF3YB_KMs	
1.7.	Исследование зависимости частоты колебаний нитяного маятника от длины нити; Измерение частоты колебаний математического маятника	1	1	https://www.youtube.com/watch?v=GdgpPGVsTWw	
1.8.	Измерение периода колебаний	1	1	https://www.youtube.com/watch?v=Gdg	

	математического маятника; Исследование зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити			pPGVsTWw	
1.9	Измерение средней скорости движения бруска по наклонной плоскости; Измерение ускорения бруска при движении по наклонной плоскости	1	1	https://fizika23.ru/5.0/oge17.html	
1.10	Измерение частоты и периода колебаний пружинного маятника (с электронным секундомером); Исследование зависимости ускорения бруска от угла наклона направляющей	1	1	https://fizika23.ru/5.0/oge17.html	
1.11	Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины; Исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза	1	1	https://fizika23.ru/5.0/oge17.html	
1.12	Измерение момента силы, действующего на рычаг; Измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного блока	1	1	https://www.youtube.com/watch?v=1_G5NBrLkv4 https://www.youtube.com/watch?v=Ig5BmY1EdAo	
1.13	Измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного блока; Проверка условия равновесия рычага.	1	1	https://www.youtube.com/watch?v=Ig5BmY1EdAo https://fizika23.ru/5.0/oge17.html	
Раздел 2. Тепловые явления		5	4		
2.1.	Измерение удельной теплоемкости металлического цилиндра	2	1	https://www.youtube.com/watch?v=JhQUF2bJ0Ok	
2.2.	Измерение количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы в которую опущен нагретый цилиндр	1	1	https://fizika23.ru/5.0/oge17.html	
2.3.	Измерение количества теплоты, отданного нагретым цилиндром после опускания его в воду комнатной температуры	1	1	https://fizika23.ru/5.0/oge17.html	
2.4.	Измерение исследование изменения температуры воды при различных условиях.	1	1	https://fizika23.ru/5.0/oge17.html	

	Раздел 3. Электрические явления	7	5		
3.1.	Измерение электрического сопротивления резистора; Исследование зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления.	2	1	https://disk.yandex.ru/i/6nJTXZiiS_1E2Q	
3.2.	Измерение работы электрического тока; Измерение мощности электрического тока;	1	1	https://disk.yandex.ru/i/L3NQwT1QhFcKug https://disk.yandex.ru/i/cjpdZBkZLhUEWQ	
3.3.	Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике, от напряжения на концах проводника;	2	1	https://disk.yandex.ru/i/RonFAf8c0pXLEA	
3.4.	Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников;	1	1	https://disk.yandex.ru/i/S7xbEyl0ZmDNLQ	
3.5.	Проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка)	1	1	https://www.youtube.com/watch?v=PchdE0IK_w	
	Раздел 4. Оптические явления	5	4		
4.1.	Измерение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	2	1	https://disk.yandex.ru/i/JIX9HRKEEIKhcQ	
4.2.	Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы	1	1	https://disk.yandex.ru/i/nuv99BV0EUEcgw	
4.3.	Измерение изменения фокусного расстояния двух сложенных линз	1	1	https://fizika23.ru/5.0/oge17.html	
4.4.	Исследование зависимости угла преломления от угла падения на границе воздух-стекло.	1	1	https://fizika23.ru/5.0/oge17.html	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	26		

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 программы по всем предметам, в том числе по физике.

Реализация программы способствует достижению следующих **результатов**:

Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- сформированность творческих способностей учащихся; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

обще предметные

- умения 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;

частно предметные

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как колебания нитяного и пружинного маятников, охлаждение жидкости при испарении, нагревание проводников электрическим током, возникновение линейчатого спектра излучения; умения измерять расстояние, промежуток времени, массу, силу, температуру, влажность воздуха, электрическое сопротивление, напряжение, силу тока, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы; владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, силы тока на участке цепи от напряжения.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве,

Способы оценки уровня достижения обучающихся

- Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.
- Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри лицея.
- Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.
- Форма аттестации исследовательская работа или мини проект.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 8 классах. - М. : Просвещение, 1987. - 63 с.
2. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 10 классе. - М.: Просвещение, 1985. - 48 с.
3. ГИА-2022: Экзамен в новой форме: Физика 9 класс. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме/авт.-сост.Е.Е.Камрева, М.Ю.Демидова.- М.:Астрель, 2022
4. Енохович А.С. Справочник по физике и технике: Учебное пособие для учащихся - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1989. - 223 с.
5. Покровский С.Ф. Наблюдай и исследуй сам. - М.: Просвещение, 1966. - 143 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

6. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
7. 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).
8. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
9. Занимательные опыты по физике. Г?орев Л.А. – М. : Просвещение, 1977.
10. Кабардин О. Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 910 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. - М. : Вербум, 2001. - 148 с.
11. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
12. Научные развлечения в области физики и химии. Г. Тиссандье. / Пер. Ю.Гончаров. – М. : Терра- Книжный клуб, СПб., 2009 (Мир вокруг нас).
13. Никифоров Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике.7-11кл. -М.: Дрофа,2004.-112 с.
14. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2012.-398 с.
15. Покровский А.А., Буров В.А. Практикум по физике в средней школе. Пособие для учителя под редакцией А.А. Покровского. Государственное
16. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
17. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
3. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
4. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
5. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
6. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru/>).
7. Алгоритмы решения задач по физике: festivai.1september.ru/articles/310656
8. Формирование умений учащихся решать физические задачи: http://www.revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.Html

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. компьютер преподавателя,
2. мультимедийный проектор,
3. набор по механике,
4. набор по электричеству,
5. набор по оптике.

Критерии оценки лабораторных работ или опыта - исследования

	<i>Критерий</i>
1.	Аккуратность оформления (описание) работы
2.	Наличие рисунка (схемы) установки с обозначением измеряемых величин
3.	Наличие правильных измерений (оформление измерений в таблице, в виде графика)
4.	Наличие правильных вычислений или анализ наблюдения
5.	Наличие развернутого вывода, отражающего сущность изучаемого явления с указанием конкретных результатов

Критерии оценки защиты проекта

	<i>Критерий</i>
1.	Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи.
2.	Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации)
3.	Использование практических мини-исследований (показ опыта)
4.	Качественные ответы на вопросы слушателей по теме
5.	Четко сформулированы выводы

Пример отчета по лабораторной работе или опыта - исследованию

Тема: « _____ »
(Отвечает на вопрос: "По какому поводу делали?")

Цель: _____

(Отвечает на вопрос: "Для чего делали?" Важно помнить, что именно *цель работы нацеливает на выводы*, которые вы должны сделать в конце данной работы. Цель должна соответствовать выводам, а выводы - поставленной цели.)

Оборудование: _____

(Отвечает на вопрос: "Что необходимо для выполнения работы?", а также "Чем научились пользоваться за время выполнения работы?")

Ход работы: _____

(Отвечает на вопрос: "Что делали?" По существу, это краткий конспект ваших действий с объектами и оборудованием. Ход работы задаётся в методических указаниях в разделе "Методика выполнения работы". "Методика" - это то, что должны сделать. "Ход работы" - это то, что сделали в реальности. Конечно, обычно они совпадают!)

Результаты: _____

(Отвечают на вопрос: "Что наблюдали?" Или: "Что регистрировали?" Надо привести конкретные описания своих наблюдений или конкретные результаты проведённых измерений, выраженные в соответствующих цифрах. Либо сделать зарисовки препаратов или рисунков.)

Варианты представления результатов:

1. Описание явления.
2. Таблица.
3. Рисунок. Необходимо подписать название рисунка и сделать обозначения его важнейших деталей.

Выводы: _____

(Отвечают на вопрос: "Что поняли?" Отвечая на этот вопрос следует исходить из цели лабораторной работы. Этой работой вы что-то должны были доказать, вот и напишите, что же именно вы доказали.)

Рефлексия обучающегося (в конце лабораторной работы)

- ✓ я понял(а), что... _____
- ✓ было интересно... _____
- ✓ было трудно... _____
- ✓ теперь я могу... _____
- ✓ я почувствовал(а), что... _____
- ✓ я приобрел(а)... _____
- ✓ я научился(-лась)... _____
- ✓ у меня получилось ... _____
- ✓ меня удивило... _____
- ✓ теперь я хочу... _____