УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЫСЕЛКОВСКИЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА» МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЫСЕЛКОВСКИЙ РАЙОН
(МАУДО ЦДТ МО ВЫСЕЛКОВСКИЙ РАЙОН)

Принята на заседании
Педагогического совета
от «25» ноября 2022 г.
Протокол № 3

Утверждено
Директор МАУДО ЦДТ
_____ Донских С.Н.
«25» ноября 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «МИР ФИЗИКИ»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 6 месяцев (96 часов)

Возрастная категория: 13-16 лет

Форма обучения: дистанционная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID- номер Программы в Навигаторе: 53354

Автор-составитель:
Беляева Елена Николаевна
педагог дополнительного образования

ст. Выселки 2022 г.

Содержание

1	**Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты**	
1.1	Пояснительная записка программы	3
1.2	Цели и задачи	6
1.3	Планируемые результаты	8
1.4	Содержание программы	9
2	**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации**	
2.1	Календарный учебный график (приложение)	
2.2	Условия реализации программы	16
2.3	Формы аттестации	16
2.4	Оценочные материалы	17
2.5	Методические материалы	25
2.6	Список литературы	26
	Приложение 1	27

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Мир физики» по содержанию имеет естественнонаучную направленность и предназначена для реализации в системе дополнительного образования. Программа в системе дополнительного образования ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьной программы по физике и способствует формированию интереса к научно - исследовательской деятельности обучающихся.

1. Нормативно-правовая база

Программа «Мир физики» является модифицированной дополнительной общеразвивающей программой естественной направленности, разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее–ФЗ №273).
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р далее– Концепция).
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р.
4. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка»,утвержденный 07 декабря 2018г.
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 15апреля 2019г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».
8. Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31 августа 2018 г. №534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей».

9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (далее– Приказ №2)

10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014г. №41«Об утверждении СанПиН2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

11. Приказ Минтруда России от 05 мая 2018 г. №298 н « профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018г., регистрационный № 25016).

12. Письмо Минобрнауки РФ«О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» №ВК-1232/09 от 28 апреля 2017г.

13. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от18.11.2015г. Министерство образования и науки РФ.

14. План мероприятий на 2015-2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. N1726-р

15. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ 2020г.

Направленность программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир физики» по содержанию имеет естественнонаучную направленность и предназначена для реализации в системе дополнительного образования.

Актуальность программы обусловлена тем, что данная программа строится на основе развивающего обучения, позволяет одновременно подготовить учащихся к всероссийской олимпиаде школьников по физике, углубить и расширить знания по отдельным темам предмета, подготовить обучающихся к итоговой аттестации. Программа знакомит с различными направлениями применения физических знаний в современной жизни человека. К числу наиболее актуальных проблем относится расхождение объемов учебного материала в учебниках с количеством часов, выделенным для изучения этого материала школьным базисным учебным планом. Поэтому программа дополнительного образования обучающихся

направлена на:
- создание условий для развития обучающихся; - развитие мотивации к познанию законов физики;
-отработку прочных знаний, закреплению умений и навыков по физике;
- создание условий для профессионального самоопределения

Новизна программы состоит в том, что при планировании процесса обучения учитывается фактор цели современного образования, где главным является формирование учебно-интеллектуальных умений обучающихся, принимающих активное участие во всероссийской олимпиаде школьников по физике. Впервые программа дополнена разделом «Олимпиадные задания», конкретизировано повторение тем для подготовки к ОГЭ «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества», «Электрические явления» и «Оптика». Углубленно изучение темы «Законы движения и взаимодействия тел».

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что она обеспечивает не столько повторение и восполнение пробелов в базовой подготовке обучающихся, сколько способствует ее расширению и углублению путем привлечения новых материалов, отвечающих возрастным особенностям и интересам обучающихся. Учебный материал, применяемый в работе с одаренными детьми, соответствует следующим требованиям: научность, расширенный объем, практическая направленность, соответствие разнообразию интересов учащихся. В основе педагогической методики лежит системно-деятельностный подход к обучению.

Отличительной особенностью программы «Мир физики» является то, что в нее включено большое количество заданий на развитие логического мышления, памяти и задания исследовательского характера. В структуру программы входит теоретический блок материалов, который подкрепляется практической частью. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, логического мышления, памяти, речи, внимания; умению анализировать, обобщать и делать выводы.

В программе используются задания разной сложности, поэтому все дети, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах. Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомительной.

Адресат программы: программа «Мир физики» рассчитана на обучающихся средней ступени обучения, которые проявляют определенный физике. Возраст обучающиеся – 13-16 лет.

Уровень программы: ознакомительный.

Объем программы и сроки ее реализации: программа реализуется 6 месяцев, занятия проводятся 4 раз в неделю по 1 часу.

Формы обучения:

- На этапе изучения нового материала — лекции, объяснение, рассказ, демонстрации.
- На этапе закрепления изученного материала— беседы, дискуссии, лабораторно-практическая работа, дидактическая или педагогическая игра.
- На этапе повторения изученного материала — наблюдение, устный контроль (опрос, игра).
- На этапе проверки полученных знаний — тестирование, выполнение дополнительных заданий, публичное выступление с демонстрацией результатов работы, соревнование.

Методы

- Метод проблемного обучения.
- Метод проектов.
- Лабораторно-практические работы.

Особенности организации образовательного процесса. Состав группы – постоянный. Занятия групповые.

1.2. Цели и задачи

Цели программы:

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности обучающихся в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

В соответствии с поставленной целью можно выделить следующие **задачи:**

предметные:

- способствовать формированию учебно-интеллектуальных умений, приемов мыслительной деятельности, освоению рациональных способов её осуществления на основе учета индивидуальных особенностей учащихся;
- способствовать формированию собственного стиля мышления;
- формировать учебно-информационные умения и освоение на практике различных приемов работы с разнообразными источниками информации.

метапредметные:

- развивать психические познавательные процессы: мышление, восприятие, память, воображение у учащихся на основе развивающего предметноориентированного тренинга; развивать физические способности и навыки научно-исследовательского мышления у учащихся;
- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности, самостоятельность в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- развивать представление учащихся о практическом значении физики.

личностные:

- воспитывать культуру физического мышления;
- воспитывать убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- воспитывать у учащихся усидчивость, терпение, трудолюбие.

Образовательная деятельность обучающихся заключается не только в обучении определенным знаниям, умениям и навыкам, но и в развитии и совершенствовании универсальных учебных действий:

познавательные:

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

коммуникативные:

- формулировать собственное мнение и позицию;
- уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- разрешать конфликты, принимать решения; уметь планировать совместную работу в группе, определять цели, функции участников, способы взаимодействия.

регулятивные:

- умение планировать, организовывать и контролировать свои действия;
- учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с педагогом;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагога, товарищей, родителей и других людей;

личностные:

- уметь оценивать ситуации и поступки; уметь соотносить поступки и события с принятыми этическими нормами;
- знать основные моральные нормы и ориентация на их выполнение;
- уметь соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами.

1.3. Планируемые результаты:

Результатом деятельности учащихся на занятиях является высокая результативность участия в творческих конкурсах и олимпиадах, успешное усвоение новых знаний, умений и компетентностей, включая самостоятельную организацию процесса усвоения. Предметными результатами реализации программы «Мир физики» являются:

знание:

• давать определения/описания физических понятий: тепловые явления, относительность движения; физических моделей: материальная точка, система отсчета, магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, модели строения атомов, протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана;

• физических величин: количество теплоты, удельная теплоемкость, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, сопротивление, перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс, энергия, магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света, радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы ;

• формулировок, понимание смысла и умение применять; закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора, закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

• смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

умение:

• измерять: силу тока, напряжение в электрической цепи, определять мощность, объем тела, силу трения, силу упругости, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

• представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от

массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

• выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

• решать задачи на применение изученных физических законов;

• использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

владение:

• экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити, в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени; навыками работы с учебной литературой, основной терминологией. Образовательная деятельность учащихся заключается не только в обучении определенным знаниям, умениям и навыкам, но и в развитии и совершенствовании универсальных действий:

познавательные:

осуществлять исследование, отбор и структурирование необходимой информации, моделирование изучаемого материала; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий; применять метод информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

коммуникативные: формулировать собственное мнение и позицию; уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; разрешать конфликты, принимать решения; уметь планировать совместную работу в группе, определять цели, функции участников, способы взаимодействия.

регулятивные: умение планировать, организовывать и контролировать свои действия; учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с педагогом; адекватно воспринимать предложения и оценку педагога, товарищей, родителей и других людей; личностные: уметь оценивать ситуации и поступки; уметь соотносить поступки и события с принятыми этическими нормами; знать основные моральные нормы и ориентация на их выполнение; уметь соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами.

1.4. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов, всего	Кол-во часов, теория	Кол-во часов, практика	Форма аттестации/ контроля
1.	Повторение курса физики 8 класса.	9	2	7	Тестирование
2.	Механическое движение	11	4	7	Тестирование
3.	Законы движения. Силы.	19	8	11	Тестирование
4.	Законы сохранения в механике.	11	4	7	Тестирование
5.	Механические колебания и волны	9	2	7	Тестирование
6.	Электромагнитные явления	15	6	9	Тестирование
7.	Строение атом и атомного ядра.	9	2	7	Тестирование
8.	Повторение.	13	0	23	Тестирование
	Итого	**96**	**28**	**68**	

Содержание учебного плана

РАЗДЕЛ 1 Повторение курса физики 8 класса.
Изменение агрегатного состояния вещества. Решение задач с использованием алгоритма решения задач на изменение агрегатного состояния вещества.
График плавления и отвердевания. Расчет количества теплоты, необходимого для плавления или выделяемого прикристаллизации. Расчет общего количества энергии при изменении температуры и фазовых переходах первого рода. Влажность воздуха. Электрический ток. Электрическая цепь. Действие электрического тока. Сила тока, напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля -Ленца.
Параллельное и последовательное соединение проводников. Решение задач с электрическими схемами. Магнитные явления. Решение задач. Световые явления. Построение в линзе. Построение изображений в оптических системах.

Теория:

-Российская электронная школа (материал курса физики 8 класса) https://resh.edu.ru/subject/28/8/

-Библиотека видеоуроков для обучающихся «Тепловые явления» https://interneturok.ru/lesson/physics/8-klass/teplovye-yavleniya/teplovye-yavleniya-praktika

-Библиотека видеоуроков для обучающихся 8 класса (повторение) https://interneturok.ru/lesson/physics/8-klass/belektricheskie-yavleniyab/smeshannoe-soedinenie-provodnikov-raschyot-elektricheskih-tsepey

-Презентации по курсу физики 8 класса https://infourok.ru/biblioteka/fizika/klass-8/type-56

Практика:

-Решение задач в форме ОГЭ (сайт решу ОГЭ, каталог заданий): https://phys-oge.sdamgia.ru/prob_catalog

-Рекомендации по самостоятельной подготовки к ОГЭ (сайт ФИПИ, подготовка по темам): https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#fi

-Решение задач по физике в форме ЕГЭ (сайт Физика-онлайн, материал 8 класса): http://www.fizika-online.ru/?page_id=1585

РАЗДЕЛ 2 Механическое движение.

Графический анализ прямолинейного равномерного движения. Аналогия и различия между равномерным и равноускоренным прямолинейными.

Графический анализ зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Величины, характеризующие механическое движение. Скорости и ускорения в современной технике.

Кинематическое обеспечение технологических процессов. Графики зависимости кинематических величин от времени. Действия над векторами. Закон сложения скоростей, границы его применимости. Движение тела по вертикали.

Баллистическое движение. Примеры решения технических задач по механизации производственных процессов. Аналогия и различия между прямолинейным и криволинейным движениями. Решение задач: количественно-качественный анализ равномерного движения по окружности. Решение задач на механическое движение из ОГЭ. Решение тестовых заданий по теме «Кинематика». Решение задач ОГЭ по кинематике.

Теория:

-Российская электронная школа (материал курса физики 9 класса, уроки 1-8): https://resh.edu.ru/subject/28/9/

-Презентации по теме «Механическое движение» (сайт Инфоурок): https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-mehanicheskoe-dvizhenie-1190475.html

-Презентации «Основные понятия механики» (сайт Мультиурок): https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-po-fizike-na-temu-mekhanika.html

-Конспект и презентация "Решение задач с помощью законов Ньютона": https://www.uchportal.ru/load/39-1-0-12386

Практика:

-Решение задач в форме ОГЭ (сайт решу ОГЭ, каталог заданий по теме «Механическое движение»): https://phys-oge.sdamgia.ru/prob_catalog

-Рекомендации по самостоятельной подготовки к ОГЭ (сайт ФИПИ, подготовка по теме «Механическоедвижение»): https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#fi

-Решение задач по физике в форме ЕГЭ (сайт Физика-онлайн, тема «Механическое движение»): http://www.fizika-online.ru/?page_id=1585

РАЗДЕЛ 3 Законы движения. Силы.

Координатные метод решения задач по механике. Задачи на применение законов механики. Движение тела под действием силы тяжести. Свободное падение
Сила упругости. Сила трения. Движение материальной точки под воздействием нескольких сил. Основное уравнение динамики. Решение задач: алгоритмизация решения задач на применение второго закона Ньютона.
Графическое изображение и сложение сил. Действия с векторами. Законы движения и взаимодействия тел. Задачи на движение тела по окружности. Закон всемирного тяготения. Решение задач. Условия применимости закона и особенности гравитационного взаимодействия. Решение задач: особенности применения силы всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Решение задач: особенности определения ускорения свободного падения на небесных телах. Определение масс небесных тел. Решение задач на движение под действием нескольких сил. Общие условия равновесия тел. Момент силы. Условие равновесия твердого тела. Решение задач. Давление. Давление жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Решение задач на законы движения из ОГЭ. Решение тестовых заданий по теме «Законы движения. Силы».

Теория:

-Российская электронная школа (материал курса физики 9 класса, уроки 1-8) https://resh.edu.ru/subject/28/9/

-Презентация по физике на тему "Закон всемирного тяготения" (9 класс): https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-zakon-vsemirnogo-tyagoteniya-klass-2505868.html

-Физика (элементы математики), действия с векторами: http://fizmat.by/kursy/jelementy_mat/vektor

-Видеоурок «Равновесие твердого тела»: https://yandex.ru/video/preview/13794323365322209678

Практика:

-Решение задач в форме ОГЭ (сайт решу ОГЭ, каталог заданий по теме «Законы движения. Силы»): https://phys-oge.sdamgia.ru/prob_catalog

-Рекомендации по самостоятельной подготовки к ОГЭ (сайт ФИПИ, подготовка по теме «Законы движения. Силы»): https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#fi

-Решение задач по физике в форме ЕГЭ (сайт Физика-онлайн, тема «Законы Ньютона»): http://www.fizika-online.ru/?page_id=1585

РАЗДЕЛ 4 Законы сохранения в механике.

Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульсам тела.
Экспериментальное исследование закона сохранения импульса.Решение задач: особенности применение закона сохранения импульса для различных механизмов в задачах. Алгоритм решения задач на закон сохранении импульса.
Работа, мощность и механическая энергия. Решение задач на определение механической работы. Энергия. Закон сохранения механической энергии. Техническое применение энергетических характеристик. Решение задач:

использование закона сохранения и превращения механической энергии, механическая модель человека. Решение задач на закон сохранения энергии. Задания ОГЭ. Решение тестовых заданий по теме «Законы сохранения в механике».

Теория:

-Российская электронная школа (материал курса физики 9 класса, уроки 1-8) https://resh.edu.ru/subject/28/9/

-Видеоурок «Вывод закона сохранения механической энергии»: https://yandex.ru/video/preview/5477471438409858185

-Презентация «Импульс тела. Закон сохранения импульса»: https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-impuls-tela-zakon-sohraneniya-impulsa-2324926.html

-Алгоритм решения задач на закон сохранения импульса: https://ppt-online.org/485157

Практика:

-Решение задач в форме ОГЭ (сайт решу ОГЭ, каталог заданий по теме «Законы сохранения в механике»): https://phys-oge.sdamgia.ru/prob_catalog

-Рекомендации по самостоятельной подготовки к ОГЭ (сайт ФИПИ, подготовка по теме «Закон сохранения импульса»): https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#fi

-Решение задач по физике в форме ЕГЭ (сайт Физика-онлайн, тема «Законы сохранения»): http://www.fizika-online.ru/?page_id=1585

РАЗДЕЛ 5 Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Гармонические колебания. Решение задач на расчет характеристик колебательного движения: периода, частоты и амплитуды колебаний. Простейшие колебательные системы: математический и пружинный маятники. Задачи на движение математического маятника. Задачи на движение пружинного маятника. Расчет периода и частоты колебаний маятников.

Механические волны. Звук. Решение задач: анализ скорости звука в различных средах. Расчет длины волны, скорости распространения волны. Решение заданий ОГЭ по теме «Механические колебания. Волны».

Теория:

-Российская электронная школа (материал курса физики 9 класса, уроки 9-18) https://resh.edu.ru/subject/28/9/

- Видеоурок для обучающихся 9 класса «Колебательное движение. Колебания»: https://yandex.ru/video/preview/605118569212718010

-Презентация на тему «Механические колебания и волны. Звук»: https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-mehanicheskie-kolebaniya-i-volnizvuk-klass-2183923.html

-Видеоурок «Скорость звука в различных средах»: https://yandex.ru/video/preview/5457315152694489790

Практика:

-Решение задач в форме ОГЭ (сайт решу ОГЭ, каталог заданий по теме

«Механические колебания. Волны»): https://phys-oge.sdamgia.ru/prob_catalog
-Рекомендации по самостоятельной подготовки к ОГЭ (сайт ФИПИ, подготовка по теме «Механические колебания. Волны» https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#fi
-Решение задач по физике в форме ЕГЭ (сайт Физика-онлайн, тема «Механические колебания. Волны»): http://www.fizika-online.ru/?page_id=1585

РАЗДЕЛ 6 Электромагнитные явления

Магнитное поле. Магнитная индукция. Графический анализ магнитных полей применяя мнемонических правил правого винта, правой руки в различных ситуациях. Решение задач: анализ магнитного поля и его силовых линий в различных ситуациях. Графический анализ магнитных полей применяя мнемоническое правило левой руки в различных ситуациях. Связь механических и магнитных величин. Решение задач: анализ связи магнитного поля и силы, действующей со стороны поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Конденсатор. Электрическая емкость. Решение задач на определение емкости конденсатора. Электромагнитные волны. Аналогии и различия между механическими и электромагнитными волнами. Решение задач: анализ условий возникновения тока. Электромагнитная природа света. Световые явления. Решение качественных задач. Решение задач на оптические явления. Решение задач по геометрической оптике. Решение тестовых заданий из ОГЭ.
Решение задач по теме «Электромагнитное поле»

Теория:

-Российская электронная школа (материал курса физики 9 класса, уроки 19-39) https://resh.edu.ru/subject/28/9/
-Видеоурок для обучающихся 9 класса «Магнитное поле»: https://yandex.ru/video/preview/10584657079061546742
-Презентация для обучающихся 9 класса по теме «Конденсаторы»: https://infourok.ru/prezentaciya__na_temu_kondensatory_9_klass-581537.htm
-Видеоурок для обучающихся 9 класса «Электромагнитная природа света»: https://yandex.ru/video/preview/10354429765951669549
-Видеоурок для обучающихся 9 класса «Световые явления»:
https://yandex.ru/video/preview/10285079612666580122

Практика:

-Решение задач в форме ОГЭ (сайт решу ОГЭ, каталог заданий по теме «Электромагнитные явления»): https://phys-oge.sdamgia.ru/prob_catalog
-Рекомендации по самостоятельной подготовки к ОГЭ (сайт ФИПИ, подготовка по теме «Электромагнитные явления»): https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#fi
-Решение задач по физике в форме ЕГЭ (сайт Физика-онлайн, тема «Электромагнитные явления»): http://www.fizika-online.ru/?page_id=1585

РАЗДЕЛ 7 Строение атом и атомного ядра.

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Анализ опытов

Резерфорда по радиоактивности и строению атомов. Решение задач: анализ явления радиоактивности. Состав ядра. Протоны и нейтроны. Ядерные силы. Дефект масс. Нахождение дефекта массы. Расчет энергии связи.
Применение законов сохранения в ядерной физике. Решение задач о превращении атомных ядер. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Решение тестовых заданий из ОГЭ.

Теория:

-Российская электронная школа (материал курса физики 9 класса, уроки 40-48) https://resh.edu.ru/subject/28/9/

-Видеоурок для обучающихся 9 класса «Радиоактивность»: https://yandex.ru/video/preview/5775870629789576351

- Презентация по теме "Радиоактивные превращения. Закон сохранения массового числа и заряда": https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-klass-temaradioaktivnie-prevrascheniya-zakon-sohraneniya-massovogo-chisla-i-zaryada-1126369.html

-Видеоурок по теме «Биологическое действие радиации»: https://yandex.ru/video/preview/17971988984018752203

Практика:

-Решение задач в форме ОГЭ (сайт решу ОГЭ, каталог заданий по теме «Строение атома и атомного ядра»): https://phys-oge.sdamgia.ru/prob_catalog

-Рекомендации по самостоятельной подготовки к ОГЭ (сайт ФИПИ, подготовка по теме «Строение атома и атомного ядра»): https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#fi

-Решение задач по физике в форме ЕГЭ (сайт Физика-онлайн, тема «Строение атома и атомного ядра»): http://www.fizika-online.ru/?page_id=1585

РАЗДЕЛ 8 Повторение.

Повторение темы «Механика». Повторение темы «Статика и гидростатика». Повторение темы «Гидроаэродинамика». Повторение темы «Тепловые явления». Повторение темы «Постоянный ток». Повторение темы «Электромагнитные явления». Повторение темы «Механические колебания и волны». Повторение темы «Оптика. Ядерная физика». Работа с текстовыми заданиями.

Практика:

-Решение задач в форме ОГЭ (сайт решу ОГЭ, каталог заданий): https://phys-oge.sdamgia.ru/prob_catalog

-Рекомендации по самостоятельной подготовки к ОГЭ (сайт ФИПИ): https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#fi

-Решение задач по физике в форме ЕГЭ (сайт Физика-онлайн): http://www.fizika-online.ru/?page_id=1585

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

2.1. Календарный учебный график (прилагается)

2.2. Условия реализации программы

Материально – технические условия реализации программы

1. Выход в интернет с каждого рабочего места,
2. Сканер, принтер черно-белый и цветной,
3. Акустическая система (колонки, наушники, микрофон),
4. Программное обеспечение

- офисные программы – пакет MSOffice;
- графические редакторы – векторной и растровой графики

Рабочее место обучаемого включает:

- Компьютер (системный блок + монитор);
- Наушники и микрофон.

Рабочее место педагога:

- Компьютер (системный блок + монитор);
- Колонки и наушники + микрофон;
- Принтеры: цветной и черно белый;
- Сканер

2.3.Формы аттестации

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для выявления мотивации к занятиям, уровня подготовки.

-текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;

-итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

-наблюдение за детьми в процессе работы;

-индивидуальные и коллективные работы;

-беседы с детьми и их родителями.

Формы подведения итогов:

-выполнение практических работ;

-тесты;

-анкеты.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки.

2.4. Оценочные материалы

РАЗДЕЛ 1 Повторение курса физики 8 класса.

К каждому из заданий 1-7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Укажите его. Время на выполнение заданий части 1 – 20 минут.

1. Какой вид теплообмена сопровождается переносом вещества?
1)теплопроводность 2)конвекция 3)излучение 4) теплопроводность и излучение
Ответ: _____

2.Удельная теплоёмкость льда равна 2100Дж/кг* С. Как изменилась внутренняя энергия 1кг льда при охлаждении на 1С?
1)увеличилась на 2100Дж 2)уменьшилась на 2100Дж 3)не изменилась 4)уменьшилась на 4200Дж
Ответ: _____

3.Вокруг неподвижных электрических зарядов существует
1)электрическое поле 2)магнитное поле 3)электрическое и магнитное поле 4)гравитационное поле
Ответ: _____

4. Какова сила тока в электрической лампе сопротивлением 10 Ом при напряжении на её концах 4В?
1)40 А 2) 2,5 А 3)0,4 А 4)0,04 А
Ответ: _____

5. Магнитное поле существует вокруг
1)неподвижных электрических зарядов 2)любых тел 3)движущихся электрических зарядов 4)взаимодействующих между собой электрических зарядов
Ответ: _____

6. В атоме 5 электронов , а в ядре этого атома 6 нейтронов. Сколько частиц в ядре этого атома?
1)5 2)6 3)16 4)11
Ответ: _____

7. Изображение предмета в плоском зеркале
1)мнимое, равное предмету 2)действительное, равное предмету 3)действительное, любого размера 4)мнимое, любого размера
Ответ: _____

Часть 2. (по 2 балла за каждое правильно выполненное задание, время на выполнение заданий части 2 – 10 минут)

8. Установите соответствие между физическими величинами и формулами для их вычисления. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛА
А) количество теплоты, необходимое для плавления	1) Q=L*m
Б) количество теплоты, необходимое для парообразования	2) Q=c*m*(t2-t1)
В) количество теплоты, выделяющееся	3) Q= λ/m

при охлаждении	
	4) Q =λ*m
	5) Q=q*m

А	Б	В

9. Установите соответствие между единицами измерения и физическими величинами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А) В*Кл	1)количество теплоты
Б) кВт*ч	2)работа электрического тока
В) Дж/с	3)мощность тока

А	Б	В

Часть 3. (3 балла за правильно выполненное задание, время на выполнение задания части 3 – 15 минут)

При выполнении задания 10 необходимо правильно оформить и решить задачу.

10. Сколько метров никелиновой проволоки сечением 0,2 мм2 требуется для изготовления ползункового реостата, имеющего сопротивление 30 Ом?

РАЗДЕЛ 2 Механическое движение.

Часть 1

1. Изменение положения тела относительно других тел с течением времени — это:

1) траектория
2) пройденный путь
3) механическое движение
4) прямая линия

2. Человек сидит на плывущем по течению реки плоту. Относительно чего он движется?

1) относительно реки
2) относительно плота
3) относительно сидящего рядом человека
4) относительно берега

3. Автомобиль за 5 ч проехал 300 км. Средняя скорость движения автомобиля равна:

1) 5 км/ч
2) 36 км/ч
3) 50 км/ч
4) 60 км/ч

4. Парашютист массой 70 кг равномерно опускается с раскрытым парашютом. Чему равна сила сопротивления воздуха, действующая на парашютиста?
1) 350 Н
2) 700 Н
3) 70 Н
4) 7 Н

5. Средняя плотность человеческого тела составляет 1070 кг/м^3. Вычислите объем тела человека массой 53,5 кг.
1) 20 м^3
2) 0,05 м^3
3) 2 м^3
4) 0,57 м^3

6. Пассажир автобуса непроизвольно отклонился вперед. Чем это вызвано?
1) автобус уменьшил скорость
2) автобус повернул влево
3) автобус увеличил скорость
4) автобус повернул вправо

Часть 2

1. Один велосипедист 12 с двигался со скоростью 6 м/с, а второй проехал этот же путь за 9 с. Какова скорость второго велосипедиста на этом участке пути?

2. Два поезда длиной 360 м каждый движутся по параллельным путям навстречу друг другу с одинаковой скоростью 54 км/ч. Какое время пройдет после встречи поездов до того, как разминутся их последние вагоны?

Часть 3

С1. Пассажир поезда, идущего со скоростью 36 км/ч, видит в течение 3 с встречный поезд длиной 75 м. С какой скоростью движется встречный поезд?

С2. Из поселка А по прямой автомагистрали едет велосипедист. Когда он удалился от поселка А на 18 км, вслед за ним выехал мотоциклист со скоростью в 10 раз большей скорости велосипедиста и догнал его в поселке В. Каково расстояние между поселками А и В?

РАЗДЕЛ 3 Законы движения. Силы.

Часть 1

1. Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения
1) только слона 2) только мухи
3) и слона, и мухи в разных исследованиях
4) ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа

2. Вертолёт Ми-8 достигает скорости 250 км/ч. Какое время он затратит на перелёт между двумя населёнными пунктами, расположенными на расстоянии 100 км?

1) 0,25с 2) 0,4 с 3) 2,5 с 4) 1440 с

3. Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускоренно. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на 10 м/с. Ускорение велосипедиста 0,5 м/с^2. Сколько времени длится спуск?

1) 0,05 с 2) 2 с 3) 5 с 4) 20 с

4. Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением 0,5 м/с^2. Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч.

1) 39 м 2) 108 м 3) 117 м 4) 300 м

5. Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5 м/с относительно берега, а в стоячей воде – со скоростью 3 м/с. Чему равна скорость течения реки?

1) 1 м/с 2) 1,5 м/с 3) 2 м/с 4) 3,5 м/с

Часть 2

6. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 72 км/ч, остановился через 4 с. Найдите тормозной путь.

7. Лыжник массой 70 кг, имеющий в конце спуска скорость 10 м/с, останавливается через 20 с после окончания спуска. Определите величину силы трения.

РАЗДЕЛ 4 Законы сохранения в механике.

1. Акула, масса которой 200 кг, плывет со скоростью 5 м/с. Чему равна кинетическая энергия?

2. Чему равен импульс тела массой 3 кг, движущегося со скоростью 6 м/с?

3. Найдите импульс грузового автомобиля массой 20 т, движущегося со скоростью 72 км/ч

4. На какой высоте потенциальная энергия тела массой 50 кг равна 200 Дж?

5. Найти массу тела, импульс которого равен 250 кг м/с, а скорость 2 м/с.

6. Найдите полную механическую энергию камня массой 300 грамм, движущегося на высоте 6 метров со скоростью 18 км/ч.

7. Два неупругих шара массами 2 кг и 0,5 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 6 м/с и 5 м/с. Какова будет скорость шаров после столкновения?

РАЗДЕЛ 5 Механические колебания и волны.

1. Механические волны - это..

А. Колебание маятника.

Б. Периодически повторяющийся процесс.

В. Колебание, которое распространяется в упругой среде.

2. Звуковая волна — это...

А. Волна, распространяющаяся в пространстве с частотой от 16 Гц до 20 кГц.
Б. Волна, распространяющаяся в пространстве с частотой меньше 16 Гц.
В. Волна, распространяющаяся с частотой больше 20 кГц.

3. Максимальное отклонение тела от положения равновесия называется ...
А. Амплитуда.
Б. Смещение.
В. Период.

4. Какое из перечисленных ниже волн не являются механическими?
А. Волны в воде.
Б. Звуковые волны.
В. Волны в шнуре.

5. Найдите скорость распространения звука в материале, в котором колебания с периодом 0,01 с вызывают звуковую волну, имеющую длину 10 м.
А. 1100 м/с
Б. 1010 м/с
В. 1000 м/с

6. В каких средах могут возникать продольные волны?
А. В твердых.
Б. В газообразных.
В. В твердых, жидкостях и газообразных.

7. От чего зависит громкость звука?
А. От частоты колебаний.
Б. От амплитуды колебаний.
В. От частоты и амплитуды.

8. С какой частотой колеблется источник волн, если длина волны 4м, а скорость распространения 10м/ с?
А. 2,5 Гц
Б. 0,4 Гц
В. 40 Гц.

9. Период свободных колебаний нитяного маятника зависит от...
А. От массы груза.
Б. От длины нити.
В. От частоты колебаний.

10. Ультразвуковыми называются колебания, частота которых…
А. Менее 20 Гц.
Б. От 20 до 20 000 Гц.
В. Превышает 20 000 Гц.

11. Может ли при распространении волны переноситься энергия и вещество?
А. Энергия - нет, вещество - да
Б. Энергия - да, вещество - нет
В. Энергия и вещество – да

РАЗДЕЛ 6 Электромагнитные явления

1. При проведении опытов по изучению электромагнитной индукции измеряют изменение магнитного потока $\Delta\Phi$, пронизывающего замкнутый проволочный контур, и заряд Δq, протекший в результате этого по контуру. Ниже приведена таблица, полученная в результате этих опытов. Чему равно сопротивление контура? (Ответ дать в омах.)

$\Delta\Phi$, Вб	0,01	0,02	0,03	0,04
Δq, мКл	5	10	15	20

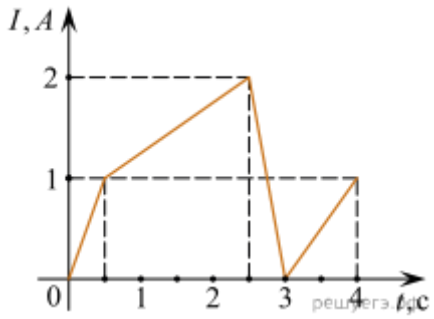
2. Линии индукции однородного магнитного поля пронизывают рамку площадью 0,5 м^2 под углом 30° к её поверхности, создавая магнитный поток, равный 0,2 Вб. Чему равен модуль вектора индукции магнитного поля? (Ответ дать в теслах.)

3. Линии индукции однородного магнитного поля пронизывают рамку площадью 1 м^2 под углом 30° к её поверхности, создавая магнитный поток, равный 0,2 Вб. Чему равен модуль вектора индукции магнитного поля? (Ответ дать в теслах.)

4. Линии индукции однородного магнитного поля пронизывают рамку площадью 0,6 м^2 под углом 30° к её поверхности, создавая магнитный поток, равный 0,3 Вб. Чему равен модуль вектора индукции магнитного поля? (Ответ дать в теслах.)

5. Линии индукции однородного магнитного поля пронизывают рамку площадью 0,25 м^2 под углом 30° к её поверхности, создавая магнитный поток, равный 0,1 Вб. Чему равен модуль вектора индукции магнитного поля? (Ответ дать в теслах.)

6.



На рисунке приведён график зависимости силы тока в катушке индуктивности от времени. Индуктивность катушки равна 20 мГн. Чему равен максимальный модуль ЭДС самоиндукции? (Ответ выразите в мВ.)

7. Какая энергия запасена в катушке индуктивности, если известно, что при протекании через неё тока силой 0,5 А поток, пронизывающий витки её обмотки, равен 6 Вб? Ответ выразите в джоулях.

8. В опыте по наблюдению электромагнитной индукции квадратная рамка из одного витка тонкого провода находится в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости рамки. Индукция магнитного поля равномерно возрастает от 0 до максимального значения $B_{макс}$ за время T. При этом в рамке возбуждается ЭДС индукции, равная 6 мВ. Какая ЭДС индукции возникнет в рамке, если T уменьшить в 3 раза, а $B_{макс}$ уменьшить в 2 раза? Ответ выразите в мВ.

9. По проволочной катушке протекает постоянный электрический ток силой 2 А. При этом поток вектора магнитной индукции через контур, ограниченный витками катушки, равен 4 мВб. Электрический ток какой силы должен протекать по катушке для того, чтобы поток вектора магнитной индукции через указанный контур был равен 6 мВб?

РАЗДЕЛ 7 Строение атом и атомного ядра.

1. Какое(-ие) утверждение(-я) верно(-ы)?

А: энергия связи ядра — это энергия, которую необходимо затратить, чтобы расщепить ядро на отдельные нуклоны
Б: энергия связи ядра — это энергия, которая выделяется при соединении свободных нуклонов в ядро

1) только А
2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

2. Кто из ученых открыл закон взаимосвязи массы и энергии?

1) Д. Томсон
2) Э. Резерфорд
3) А. Беккерель
4) А. Эйнштейн

3. Какая формула выражает закон взаимосвязи массы и энергии?

1) $E = mv^2/2$
2) $E = mc^2$
3) $E = mgh$
4) среди ответов нет правильного

4. Какое(-ие) утверждение(-я) верно(-ы)?

А: масса ядра всегда меньше суммы масс протонов и нейтронов в этом ядре
Б: масса ядра всегда равна сумме масс протонов и нейтронов в этом ядре

1) только А
2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

5. По какой формуле можно вычислить дефект масс?

1) $m = \rho V$
2) $m = M/N_A$
3) $m = E/c^2$
4) $\Delta m = (Zm_p + Nm_n) - m_я$

6. По какой формуле можно вычислить энергию связи ядра?

1) $E = mv^2/2$
2) $\Delta E = \Delta mc^2$
3) $E = mgh$
4) среди ответов нет правильного

7. В результате бомбардировки изотопа лития ${}_3^7\mathrm{Li}$ ядрами дейтерия образуется изотоп бериллия:

${}_3^7\mathrm{Li} + {}_1^2\mathrm{H} \rightarrow {}_4^4\mathrm{Be} + \ldots$.

Какая при этом испускается частица?

1) а-частица ${}_2^4\mathrm{He}$
2) Электрон ${}_{-1}^0e$
3) Протон ${}_1^1p$
4) Нейтрон ${}_0^1n$

8. Какая бомбардирующая частица X участвует в ядерной реакции

$x + {}_5^{11}\mathrm{B} \rightarrow {}_7^{14}\mathrm{N} + {}_0^1n$?

1) а-частица ${}_2^4\mathrm{He}$
2) Дейтерий ${}_1^2H$
3) Протон ${}_1^1p$
4) Электрон ${}_{-1}^0e$

9. Произошла следующая ядерная реакция

${}_5^{10}\mathrm{B} + {}_2^4\mathrm{He} \rightarrow {}_0^1n + XYN$

Зарядовое (X) и массовое (Y) числа ядра азота равны

1) $X = 3$; $Y = 6$
2) $X = 3$; $Y = 5$
3) $X = 7$; $Y = 4$
4) $X = 7$; $Y = 13$

10. Произошла следующая ядерная реакция

$_{8}^{18}O + _{1}^{1}H \rightarrow _{0}^{1}n + XYF$

1. $X = 7$; $Y = 17$
   2) $X = 7$; $Y = 18$
   3) $X = 9$; $Y = 19$
   4) $X = 9$; $Y = 18$

11. Ядерные силы действуют

1) только между протонами
2) только между нейтронами
3) между всеми нуклонами
4) между протонами и электронами

2.4. Методические материалы

Формы занятий: традиционное занятие, комбинированное занятие, лекция, семинар, практическое занятие. Работа организуется через парные, групповые, индивидуальные, дифференцированные формы обучения, которые опираются на совместную и/или самостоятельную деятельность обучающихся, координируемую педагогом.

Используются следующие **методы обучения**: объяснительно - иллюстративный, проблемный, репродуктивный.

Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

1. *словесный* (устное изложение, беседа, анализ текста и т.д.)

2. *наглядный* (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.)

3. *практический* (тренинг, упражнения, лабораторные работы и др.)

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

1. *объяснительно-иллюстративный* - дети воспринимают и усваивают готовую информацию

2. *репродуктивный* - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности

3. *частично-поисковый* - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом

4. *исследовательский* - самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся занятия:

1. *фронтальный* - одновременная работа со всеми учащимися

2. *коллективный* - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми

3. *индивидуально-фронтальный* - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы

4. *групповой* - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек)

5. *коллективно-групповой* - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение

6. *индивидуальный* - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

2.5. Список использованной литературы

для педагога:

1. В. И. Лукашик, Е.В. Иванова. Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11 классов. М. «Просвещение» 2019г.
2. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 классы: Пособие для общеобразовательных учебных заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 208 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
3. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике: Для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. /Составитель Г.Н.Степанова. – М: Просвещение, 1999. – 284с.

для учащихся:

1. Перышкин А. В. Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2021
2. Перышкин А. В. Физика. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2021
3. Перышкин А. В. Физика. 7 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2021
4. Кабардин О.Ф. Физика. 9кл.: Сборник тестовых заданий для подготовки к итоговой аттестации за курс основной школы / О.Ф. Кабардин
5. Терновая Л.Н. Физика. Элективный курс. Подготовка к ОГЭ / Л.Н. Терновая, Е.Н. Бурцева, В.А. Пивень; под ред. В.А. Касьянова.
6. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Демидова М.Ю., Камзеева Е.Е. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Физика
7. http://school.edu.ru/doc.asp?ob_no=54697
8. http://www.fipi.ru
9. www.ege.edu.ru
10. www.uchitel-izd.ru
11.www.school-collection.edu

Приложение 1

Календарный учебный график

№ п/п	По плану	По факту	Тема занятий	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения занятия	Форма контроля
			РАЗДЕЛ 1 Повторение курса физики 8 класса.	**9**				
1			Изменение агрегатного состояния вещества. Решение задач с использованием алгоритма решения задач на изменение агрегатного состояния вещества.	1		лекция	дистанционно	собеседование
2			График плавления и отвердевания. Расчет количества теплоты, необходимого для плавления или выделяемого прикристаллизации.	1		практика	дистанционно	тестирование
3			Расчет общего количества энергии при изменении температуры и фазовых переходахпервого рода. Влажность воздуха.	1		практика	дистанционно	тестирование
4			Электрический ток. Электрическая цепь. Действие электрическоготока. Сила тока, напряжение.Электрическое сопротивление.	1		лекция	дистанционно	опрос
5			Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля -Ленца.	1		практика	дистанционно	тестирование
6			Параллельное и последовательное соединение проводников. Решение задач с электрическими схемами.	1		практика	дистанционно	тестирование
7			Магнитные явления. Решение задач.	1		практика	дистанционно	тестирование
8			Световые явления.Построение в линзе.	1		практика	дистанционно	тестирование
9			Построение изображенийв оптических системах.	1		практика	дистанционно	тестирование

			РАЗДЕЛ 2Механическое движение	**11**				
10			Графический анализ прямолинейного равномерного движения.	1		Лекция	дистанционно	опрос
11			Аналогия и различия между равномерным и равноускоренным прямолинейными. Графический анализ зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.	1		практика	дистанционно	тестирование
12			Величины, характеризующие механическое движение. Скорости и ускорения в современной технике.	1		Лекция	дистанционно	опрос
13			Кинематическое обеспечение технологических процессов. Графики зависимости кинематических величин от времени	1		практика	дистанционно	тестирование
14			Действия над векторами. Закон сложения скоростей, границы его применимости.	1		практика	дистанционно	тестирование
15			Движение тела по вертикали. Баллистическое движение. Примеры решения технических задач по механизации производственных процессов.	1		Лекция	дистанционно	опрос
16			Аналогия и различия между прямолинейным и криволинейным движениями.	1		Лекция	дистанционно	опрос
17			Решение задач:количественно-качественный анализ равномерного движения по окружности.	1		практика	дистанционно	тестирование
18			Решение задач на механическое движение из ОГЭ.	1		практика	дистанционно	тестирование
19			Решение тестовых заданий по теме «Кинематика».	1		практика	дистанционно	тестирование
20			Решение задач ОГЭ по кинематике.	1		практика	дистанционно	тестирование
			РАЗДЕЛ 3 Законы движения. Силы.	**19**				
21			Координатные методрешения задач помеханике. Задачи на применениезаконов механики	1		Лекция	дистанционно	опрос

22			Движение тела под действием силы тяжести.	1		Лекция	дистанционно	опрос
23			Свободное падение	1		практика	дистанционно	тестирование
24			Сила упругости. Сила трения.	1		Лекция	дистанционно	опрос
25			Движение материальной точки под воздействием нескольких сил.	1		практика	дистанционно	тестирование
26			Основное уравнение динамики. Решение задач: алгоритмизация решения задач на применение второго закона Ньютона.	1		практика	дистанционно	тестирование
27			Графическое изображение и сложение сил. Действия с векторами.	1		Лекция	дистанционно	опрос
28			Законы движения и взаимодействия тел.	1		Лекция	дистанционно	опрос
29			Задачи на движение тела по окружности.	1		Лекция	дистанционно	опрос
30			Закон всемирного тяготения. Решение задач.	1		практика	дистанционно	тестирование
31			Условия применимости закона и особенности гравитационного взаимодействия. Решение задач: особенности применения силы всемирного тяготения.	1		практика	дистанционно	тестирование
32			Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Решение задач: особенности определения ускорения свободного падения на небесных телах.	1		практика	дистанционно	тестирование
33			Определение масс небесных тел.	1		практика	дистанционно	тестирование
34			Решение задач на движение под действием нескольких сил.	1		практика	дистанционно	тестирование
35			Общие условия равновесия тел. Момент силы.	1		лекция	дистанционно	опрос
36			Момент силы. Условие равновесия твердого тела. Решение задач.	1		практика	дистанционно	тестирование
37			Давление. Давление жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.	1		лекция	дистанционно	опрос

38			Решение задач на законы движения из ОГЭ.	1		практика	дистанционно	тестирование
39			Решение тестовых заданий по теме «Законы движения. Силы».	1		практика	дистанционно	тестирование
			РАЗДЕЛ 4Законы сохранения в механике.	**11**				
40			Импульс тела. Импульс системы тел.	1		Лекция	дистанционно	опрос
41			Закон сохранения импульсам тела.	1		Лекция	дистанционно	опрос
42			Экспериментальное исследование закона сохранения импульса.	1		практика	дистанционно	тестирование
43			Решение задач: особенности применение закона сохранения импульса для различных механизмов в задачах.	1		практика	дистанционно	тестирование
44			Алгоритм решения задач на закон сохранении импульса	1		практика	дистанционно	тестирование
45			Работа, мощность и механическая энергия.	1		Лекция	дистанционно	опрос
46			Решение задач на определение механической работы.	1		практика	дистанционно	тестирование
47			Энергия. Закон сохранения механической энергии.	1		Лекция	дистанционно	опрос
48			Техническое применение энергетических характеристик. Решение задач: использование закона сохранения и превращения механической энергии, механическая модель человека.	1		практика	дистанционно	тестирование
49			Решение задач на закон сохранения энергии. Задания ОГЭ.	1		практика	дистанционно	тестирование
50			Решение тестовых заданий по теме «Законы сохранения в механике».	1		практика	дистанционно	тестирование
			РАЗДЕЛ 5 Механические колебания и волны.	**9**				

51			Колебательное движение. Гармонические колебания.	1		Лекция	дистанционно	опрос
52			Решение задач на расчет характеристик колебательного движения: периода, частоты и амплитуды колебаний.	1		практика	дистанционно	тестирование
53			Простейшие колебательные системы: математический и пружинный маятники.	1		Лекция	дистанционно	опрос
54			Задачи на движение математического маятника.	1		практика	дистанционно	тестирование
55			Задачи на движение пружинного маятника.	1		практика	дистанционно	тестирование
56			Расчет периода и частоты колебаний маятников.	1		практика	дистанционно	тестирование
57			Механические волны. Звук. Решение задач: анализ скорости звука в различных средах.	1		практика	дистанционно	тестирование
58			Расчет длины волны, скорости распространения волны.	1		практика	дистанционно	тестирование
59			Решение заданий ОГЭ по теме «Механические колебания. Волны».	1		практика	дистанционно	тестирование
			РАЗДЕЛ 6Электромагнитные явления	**15**				
60			Магнитное поле. Магнитная индукция	1		Лекция	дистанционно	опрос
61			Графический анализ магнитных полей применяя мнемонических правил правого винта, правой руки в различных ситуациях.	1		практика	дистанционно	тестирование
62			Решение задач: анализ магнитного поля и его силовых линий в различных ситуациях.	1		практика	дистанционно	тестирование
63			Графический анализ магнитных полей применяя мнемоническое правило левой руки в различных ситуациях.	1		Лекция	дистанционно	опрос
64			Связь механических и магнитных величин.	1		Лекция	дистанционно	опрос

65			Решение задач: анализ связи магнитного поля и силы, действующей со стороны поля на проводник с током.	1		практика	дистанционно	тестирование
66			Электромагнитнаяиндукция. Самоиндукция.	1		Лекция	дистанционно	опрос
67			Конденсатор. Электрическая емкость. Решение задач на определениеемкости конденсатора.	1		Лекция	дистанционно	опрос
68			Электромагнитные волны. Аналогии и различия между механическими и электромагнитными волнами. Решение задач: анализ условий возникновения тока.	1		практика	дистанционно	тестирование
69			Электромагнитная природа света.	1		Лекция	дистанционно	опрос
70			Световые явления. Решение качественных задач.	1		практика	дистанционно	тестирование
71			Решение задач на оптические явления	1		практика	дистанционно	тестирование
72			Решение задач по геометрической оптике.	1		практика	дистанционно	тестирование
73			Решение тестовых заданий из ОГЭ.	1		практика	дистанционно	тестирование
74			Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	1		практика	дистанционно	тестирование
			РАЗДЕЛ 7Строение атом и атомного ядра.	**9**				
75			Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Анализ опытов Резерфорда по радиоактивности и строению атомов.	1		Лекция	дистанционно	опрос
76			Решение задач: анализ явления радиоактивности.	1		практика	дистанционно	тестирование
77			Состав ядра. Протоны и нейтроны. Ядерные силы. Дефект масс.	1		Лекция	дистанционно	опрос
78			Нахождение дефекта массы. Расчет энергии связи.	1		практика	дистанционно	тестирование

79			Применение законов сохранения в ядерной физике.	1		практика	дистанционно	тестирование
80			Решение задач о превращении атомных ядер.	1		практика	дистанционно	тестирование
81			Решение задач на составление уравнения ядерных реакций.	1		практика	дистанционно	тестирование
82			Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1		практика	дистанционно	тестирование
83			Решение тестовых заданий из ОГЭ.	1		практика	дистанционно	тестирование
			РАЗДЕЛ 8 Повторение.	**13**				
84			Повторение темы «Механика». Решение задач.	1		практика	дистанционно	тестирование
85			Повторение темы «Статика и гидростатика». Решение задач.	1		практика	дистанционно	тестирование
86			Повторение темы «Гидроаэродинамика». Решение задач.	1		практика	дистанционно	тестирование
87			Повторение темы «Тепловые явления». Решение задач.	1		практика	дистанционно	тестирование
88			Повторение темы «Постоянный ток». Решение задач.	1		практика	дистанционно	тестирование
89			Повторение темы «Электромагнитные явления». Решение задач.	1		практика	дистанционно	тестирование
90			Повторение темы «Механические колебания и волны». Решение задач.	1		практика	дистанционно	тестирование
91			Повторение темы «Оптика. Ядерная физика». Решение задач.	1		практика	дистанционно	тестирование
92			Работа с текстовыми заданиями.	1		практика	дистанционно	тестирование
93			Работа с текстовыми заданиями.	1		практика	дистанционно	тестирование
94			Работа с текстовыми заданиями.	1		практика	дистанционно	тестирование

95			Работа с текстовыми заданиями.	1		практика	дистанционно	тестирование
96			Работа с текстовыми заданиями.	1		практика	дистанционно	тестирование