

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза С.М. Иванова»
р.п. Турки Турковского района Саратовской области

Протокол
Педагогического совета
№1 от «28» августа 2024г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Физика вокруг нас

Направленность: естественно-научная

Срок реализации: 1 год

Классы: 10

Количество часов: 68

Учитель: Жгунова Л.В.

р.п. Турки 2024-2025 г.г.

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

1.1. Пояснительная записка

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники .

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа по физике « Физика вокруг нас » реализуется в МОУ СОШ им. С.М.Иванова р.п.Турки Саратовской области

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

5. Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
6. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»,
7. Постановлением Правительства Саратовской области от 30.04.2019г. № 310-П «О персонифицированном образовании детей на территории Саратовской области»,
8. Правилами ПФДО (Приказ министерства образования Саратовской области «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019г. №1077, п.51.).
9. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6).
10. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

Новизна. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы «Физика вокруг нас» естественнонаучной направленности заключается в качественной подготовке к экзамену по физике, развитии познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Отличительные особенности Важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории .

Педагогическая целесообразность Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность

работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию при подготовке к экзаменам. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. учащийся в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления.

Возрастные особенности. Возраст обучающихся от 16 лет до 17 лет.

Сроки реализации программы: 2 года; 68 часов (2 часа в неделю) - в 10 классе, 64 часа (2 часа в неделю) – в 11 классе

Формы и режим работы Форма обучения очная.

1.2. Цель и задачи курса

Цель программы: *получение обучающимися теоретических и практических знаний по различным разделам физики, формирование умения решать практические задачи для успешной сдачи ЕГЭ и применения в окружающей жизни.*

Задачи:

- Овладение основным понятийным аппаратом школьного курса физики: смысл понятий, смысл физических величин, смысл физических законов;
- Овладение умением анализировать тексты физического содержания;
- Овладение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями;
- Овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач различного типа и сложности;
- Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований;
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры.

1.3. Планируемые результаты

После изучения программы «Физика вокруг нас» обучающиеся:

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

Предметными результатами программы являются:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы являются:

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

1.4. Содержание программы

1. Введение. (2 часа)

Теоретические занятия Физика и физические методы изучения природы. Сравнение методов сбора данных. Погрешность измерений.

2. Законы движения и взаимодействия тел. (16 часов)

Теоретические занятия: Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное движение тела. Ускорение свободного падения. Баллистическое движение тел. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Плавание тел.

Практические занятия: Исследование прямолинейного равномерного движения тела при помощи датчика расстояния. Измерение ускорения при помощи датчика ускорения. Исследование графиков движения. Изучение кинематических законов свободного падения тел. Определение скорости вылета снаряда из баллистического пистолета. Сравнение результатов с теоретическими. Изучение движения тела, брошенного горизонтально. Измерение веса тела в жидкости. Нахождение силы Архимеда.

3. Динамика. (24 часа)

Теоретические занятия: Первый и второй законы Ньютона. Третий закон Ньютона. Деформации и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Виды трения. Сила трения. Тела на наклонной плоскости. Импульс тела. Упругие и неупругие столкновения. Сохранение и преобразование энергии. Динамика движения при упругих столкновениях.

Практические занятия : Определение связи между ускорением тела и результирующей силой, приложенной к нему. Определение связи между ускорением тела и его массой. Измерение силы трения на различных горизонтальных поверхностях. Изучение графика силы трения. Изучение деформации пружины при ее растяжении и сжатии. Изучение третьего закона Ньютона при помощи датчиков силы. Исследование движения тела по наклонной плоскости. Проверка закона сохранения импульса при помощи датчиков силы и расстояния. Доказательство закона сохранения энергии и анализ потери энергии прыгающего теннисного мячика. Расчет силы удара шарика о поверхность в зависимости от высоты.

4. Молекулярная физика и термодинамика.(14часов)

Теоретические занятия: Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Газовые законы. Тепловые машины. КПД тепловых машин. Агрегатные состояния вещества. Кипение. Влажность.

Практические занятия: Изучение зависимости температуры жидкости от времени ее остывания. Изучение зависимости давления газа от числа частиц. Изучение зависимости давления газа от числа частиц. Исследование графика зависимости объема газа от температуры. Термодинамический анализ циклов тепловой машины.

5. Механические колебания и волны. (10часов)

Теоретические занятия : Классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Превращения энергии. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Спектр колебаний. Звуковые волны в различных средах. Распространение звука. Стоячие волны.

Практические занятия: Исследование колебаний математического маятника. Исследование колебаний пружинного маятника. Изучение явления резонанса для пружинного и нитяного маятников. Измерение скорости звука при помощи датчиков звука.

6. Электростатика.(10часов)

Теоретические занятия: Электризация тел. Закон Кулона. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Различные типы конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применение конденсаторов.

Практические занятия: Закон сохранения заряда Поляризация проводников. Заряжение тел через влияние. Электрофор. Зависимость емкости плоского конденсатора от расстояния между пластинами, от площади их перекрытия и от наличия диэлектрика между ними.

7. Электродинамика. Постоянный электрический ток. (12 часов)

Теоретические занятия: Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Последовательное и параллельное соединения проводников. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС.

Практические занятия: Изучение зависимости удельного сопротивления проводника от температуры. Измерение напряжения и силы тока в электрических цепях. Проверка закона Ома для полной цепи.

8. Электродинамика. Магнитное поле тока.(14 часов)

Теоретические занятия: Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. ЭДС проводника в магнитном поле. Магнитное поле Земли.

Практические занятия : Изучение магнитного поля постоянного магнита и соленоида. Влияние изменения магнитного потока движущегося магнита на катушку. Исследование зависимости ЭДС индукции от скорости движения проводника в однородном магнитном поле Изучение магнитного поля Земли при помощи датчика магнитного поля.

9. Электромагнитные колебания. Переменный ток. (8 часов)

Теоретические занятия: Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.

Практические занятия: Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре. Изучение взаимосвязи процессов зарядки-разрядки конденсатора и среднего значения силы тока в цепи переменного тока.

10. Электромагнитные волны. (9 часов)

Теоретические занятия: Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Классическая волна. Интенсивность

электромагнитных волн. Природа, польза и вред ультрафиолетового излучения. Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн.

Практические занятия: Измерение интенсивности света при помощи датчика освещенности. Изучение степени защиты очков от ультрафиолетового излучения.

11. Квантовая физика.(6часов)

Теоретические занятия: Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта.

Практические занятия: Изучение фотоэффекта и определение постоянной Планка.

12. Атомная физика.(4часа)

Теоретические занятия: Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдений и регистрации элементарных частиц. Альфа, бета и гамма излучение. Радиоактивные превращения.

Практические занятия: Измерение естественного фона радиации дозиметром.

13. Итоговое занятие. (2часа)

Теоретические занятия : Защита проектных и исследовательских работ

14. Резерв. (1час)

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Дата	Наименование темы или раздела	всего
1.		Введение	2
1.1		Физика и физические методы изучения природы. Сравнение методов сбора данных. Погрешность измерений	2
2.		Законы движения и взаимодействия тел.	16
2.1		Равномерное прямолинейное движение. Практикум-№1 «Исследование прямолинейного равномерного движения тела при помощи датчика расстояния»	2
2.2		Равноускоренное движение тела. Практикум - №2 «Измерение ускорения при помощи датчика ускорения. Исследование графиков движения»	3
2.3		Ускорение свободного падения. Практикум- №3 «Изучение кинематических законов свободного падения тел»	3
2.4		Баллистическое движение тел. Практикум - №4 «Определение скорости вылета снаряда из баллистического пистолета. Сравнение результатов с теоретическими»	4
2.5		Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Практикум -№5 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	2

2.6		Плавание тел. Практикум - № 6 «Измерение веса тела в жидкости. Нахождение силы Архимеда»	2
3.		Динамика.	24
3.1		Первый и второй законы Ньютона. Практикум - №7 «Определение связи между ускорением тела и результирующей силой, приложенной к нему. Определение связи между ускорением тела и его массой»	4
3.2		Третий закон Ньютона. Практикум - №8 «Изучение третьего закона Ньютона при помощи датчиков силы»	3
3.3		Деформации и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Практикум № 9 «Изучение деформации пружины при ее растяжении и сжатии»	2
3.4		Виды трения. Сила трения. Практикум № 10 «Измерение силы трения на различных горизонтальных поверхностях. Изучение графика силы трения»	2
3.5		Тела на наклонной плоскости. Практикум -№11 «Исследование движения тела по наклонной плоскости»	3
3.6		Импульс тела. Упругие и неупругие столкновения. Практикум №12 «Проверка закона сохранения импульса при помощи датчиков силы и расстояния»	3
3.7		Сохранение и преобразование энергии. Практикум -№13 «Доказательство закона сохранения энергии и анализ потери энергии прыгающего теннисного мячика»	4
3.8		Динамика движения при упругих столкновениях. Практикум - №14 «Расчет силы удара шарика о поверхность в зависимости от высоты»	3
4.		Молекулярная физика и термодинамика.	14
4.1		Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Практикум - № 15 «Изучение зависимости температуры жидкости от времени ее остывания»	3
4.2		Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Практикум - №16 «Изучение зависимости давления газа от числа частиц»	3
4.3		Газовые законы. Практикум - №17 «Исследование графика зависимости объема газа от температуры»	3
4.4		Тепловые машины. КПД тепловых машин. Практикум №18 «Термодинамический анализ циклов тепловой машины»	2
4.5		Агрегатные состояния вещества. Кипение. Влажность. Практикум -№19 «Определение температуры плавления льда, полученного из разных составов воды»	3
5.		Механические колебания и волны.	10
5.1		Классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине.	2

		Практикум №20 «Исследование колебаний математического маятника »	
5.2		Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Практикум № 21 «Исследование колебаний пружинного маятника»	2
5.3		Превращения энергии. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Спектр колебаний. Практикум № 22 «Изучение явления резонанса для пружинного и нитяного маятников»	3
5.4		Звуковые волны в различных средах. Распространение звука. Стоячие волны. Практикум № 23 «Измерение скорости звука при помощи датчиков звука»	3
6.		Электростатика.	10
6.1		Электризация тел. Закон Кулона. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Практикум № 24 «Закон сохранения заряда»	3
6.2		Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Практикум № 25 «Поляризация проводников. Заряжение тел через влияние. Электрофор»	3
6.3		Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Различные типы конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применение конденсаторов. Практикум № 26 «Зависимость ёмкости плоского конденсатора от расстояния между пластинами, от площади их перекрывания и от наличия диэлектрика между ними»	4
7.		Электродинамика. Постоянный электрический ток.	12
7.1		Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Практикум № 27 «Изучение зависимости удельного сопротивления проводника от температуры»	4
7.2		Последовательное и параллельное соединения проводников. Практикум № 28 «Измерение напряжения и силы тока в электрических цепях »	4
7.3		Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС. Практикум №29 «Проверка закона Ома для полной цепи»	4
8.		Электродинамика. Магнитное поле тока.	14
8.1		Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Закон Ампера. Практикум №30 «Изучение магнитного поля	4

		<i>постоянного магнита и соленоида »</i>	
8.2		Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Практикум №31 «Влияние изменения магнитного потока движущегося магнита на катушку»	4
8.3		ЭДС проводника в магнитном поле. Практикум № 32 «Исследование зависимости ЭДС индукции от скорости движения проводника в однородном магнитном поле »	4
8.4		Магнитное поле Земли. Практикум № 33 «Изучение магнитного поля Земли при помощи датчика магнитного поля »	2
9.		Электромагнитные колебания. Переменный ток	8
9.1		Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Колебательный контур. Практикум № 34 «Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре »	4
9.2		Переменный электрический ток. Действующее значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока	2
9.3		Практикум № 35 «Изучение взаимосвязи процессов зарядки - разрядки конденсатора и среднего значения силы тока в цепи переменного тока »	2
10.		Электромагнитные волны.	9
10.1		Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Классическая волна	2
10.2		Интенсивность электромагнитных волн. Практикум №36 «Измерение интенсивности света при помощи датчика освещенности »	3
10.3		Природа, польза и вред ультрафиолетового излучения. Практикум №37 «Изучение степени защиты очков от ультрафиолетового излучения »	2
10.4		Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн.	2
11.		Квантовая физика.	6
11.1		Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта.	4
11.2		Практикум - № 38 «Изучение фотоэффекта и определение постоянной Планка»	2
12.		Атомная физика.	4
12.1		Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдений и регистрации элементарных частиц.	2
12.2		Альфа, бета и гамма излучение. Радиоактивные превращения. Практикум -№ 39 «Измерение естественного фона радиации дозиметром»	2
13.		Итоговое занятие	2
13.1		Защита проектных и исследовательских работ	2

14.	Резерв	1
-----	--------	---

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас » возможна при применении следующих методов обучения :

- **Объяснительно-иллюстративный** – сообщение готовой информации различными средствами (словесными, наглядными, практическими) и осознание и запоминание этой информации обучающимися.
- **Репродуктивный** - выполнение заданий по образцу или алгоритму. Тренирует память и дает знания.
- **Проблемный метод** – решение проблемных задач в ходе которого приобретаются навыки логического, критического мышления; происходит непроизвольное запоминание материала.
- **Частично-поисковый метод** - самостоятельная работа обучающихся, эвристическая беседа, популярная лекция, составление плана разрешения определенной проблемы и т. п.

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.

Санитарно-гигиенические требования

Для успешного решения задач воспитания и обучения, обучающихся на занятиях в объединении нужны определенные условия. Работа организуется на базе МОУ СОШ им.С.М.Иванова р.п. Турки. Помещение для работы объединения должно отвечать требованиям санитарно–гигиеническим норм и правилам техники безопасности, установленным для помещения, где занимаются учащиеся.

Материально-технические условия

- Кабинет, соответствующий требованиям СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей (11-16 лет), ТБ и пожарной безопасности.

- Технические ресурсы: компьютер, мультимедийный проектор.

Оценочные материалы, отражающие способы аттестации планируемых результатов

Аттестация обучающихся проводится три раза в учебном году:
в 1 полугодии – входной контроль (предварительная аттестация) и промежуточная аттестация,

во 2 полугодии – итоговая аттестация.

Входной контроль проводится в виде тестирования.

Промежуточная и итоговая аттестации обучающихся могут проводиться в следующих формах:

- тестирование,
- кратковременная самостоятельная работа,
- лабораторная работа,
- пробный экзамен.

Вид оценочной системы – уровневый. Уровни: высокий, средний, низкий.

2.2. Методическое обеспечение образовательной программы

№	Тема и раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, технические средства
1	Механика	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный методические учебная литература
2	Работа и мощность. Энергия	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный методические учебная литература
3	Молекулярная физика	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный методические учебная литература

4	Электродинамика	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный методические учебная литература
5	Колебания и волны	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный методические учебная литература
6	Атомная физика	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный методические учебная литература
7	Квантовая физика	Учебное занятие, практикум	Объяснительно-иллюстративный: сообщение готовой информации. Репродуктивный: выполнение заданий по образцу или алгоритму. Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Раздаточный методические учебная литература
8.	Пробный экзамен.	Экзамен	Проблемный: постановка проблемы, анализ проблемы, поиск пути решения. Частично-поисковый: решение поставленных задач.	Тесты.

2.3. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Я.И. Перельман. “Физика на каждом шагу”.- М: Астрель хранитель, 2008г.
2. В.И. Лукашик , Е.В.Иванова. Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11 классов.- М ,2007.

3. Л.Н. Коршунова. Пособие по решению задач в двух частях.. Механика: Кинематика. Динамика. М:Контур, 2004.
4. Турьшев И.К. и др. Решение задач с элементами исследования в 9-11 классах средней школы. Владимир, 1993.
5. Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик и др. "Решение ключевых задач по физике для основной школы". М: Илекса, 2008г.
6. С.М.Козел, В.П. Слободянин. "Физика 7-11. Всероссийские олимпиады".- М:Просвещение. 2012г.
7. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. Изд. 3-е, переаб. и испр. Пособие для учителей. -М.: Просвещение, 1974. – 430 с.
8. Журнал «Физика в школе»
9. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
10. А.В.Усова, А.А.Бобров "Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики".1988г.
11. Лернер Г.И. Решение школьных и конкурсных задач. -М.: Новая школа, 1995.
12. В.В. Альминдеров. "Сто задач по физике и одна главная".- М: Школьная пресса, 2009г.
13. Зильберман А.Р. Школьные физические олимпиады.- М.: МЦНМО, 2014.
14. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. В трех томах. -М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015.
15. Г.А. Бендриков, Б.Б. Буховцев, Г.Я. Мякишев и др. Задачи по физике. - М:ФИЗМАТЛИТ, 2005
16. Кобушкин В.К. Методика решения задач по физике. – Издательство ленинградского университета, 1970.
17. А.Е.Марон Е.А.Марон. Дидактические материалы.- М.Дрофа, 2017.
18. Гутман В.И., Мощанский В.Н. Алгоритмы решения задач по механике в средней школе: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1988. – 95 с.

Интернет сайты:

<https://olimpiada.ru/activity/43>
<https://olimpiada.ru/activity/74/tasks/2017?class=7>

<http://vos.olimpiada.ru/>

<http://alleng.org/edu/phys2.htm>

<https://phys-oge.sdangia.ru/>

<http://internat.msu.ru/structure/chairs/physics/zanimatelnaya-fizika/>

<https://simplescience.ru/collection/physics>

<https://www.uchportal.ru/load/39>

<https://proshkolu.ru/club/physics/list/1-11112-6324/>

<http://fizkaf.narod.ru/>

Домашние наблюдения и опыты учащихся по физике. [Образовательный сайт].

Режим доступа: <http://www.physicedu.ru/phy-1110.html>

Занимательные научные опыты для детей. [Образовательный сайт]. Режим доступа:

http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml

Московская олимпиада школьников по физике. [Образовательный сайт]. Режим

доступа: <http://olympiads.mccme.ru/mfo/>

Internet-ресурсы по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа:

<http://www.gomulina.orc.ru/index1.html>

<https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/laboratornaya-rabota2-issledovanie-svobodnogo-padeniya-tel>

<https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-izuchenie-dvizheniya-tela-po-okruzhnosti-pod-deystviem-siluprugosti-i-tyazhesti-857070.html>