

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6 г. Саяногорска

Рассмотрено:
Руководитель ШМО
_____/Сабитова С.И.
ФИО
Протокол № 1
от « 31 » августа 2023г.

Согласовано:
зам.директора по ВР
МБОУСОШ № 6
_____/Козарез О.Ю
ФИО
от « 31 » августа 2023г.

Утверждено:
Директор МБОУ СОШ №6
_____/Богданова О.В
Приказ № 225
от «31» августа 2023 г.

Богданова Оксана
Валериевна

Подписано цифровой
подписью: Богданова Оксана
Валериевна
Дата: 2023.09.26 16:45:31 +07'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности
«Физика. За страницами учебника»
10-11 класс**

2023-2024 уч. год

Программу составила:
Саакян Т.Н., ВКК

Саяногорск, 2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы СОО, а также с учетом Рабочей программы воспитания СОО МБОУ СОШ №6. Программа курса рассчитана на учеников общеобразовательного класса и не дублирует общеобразовательную программу по физике, а лишь опирается на практические умения и навыки, приобретенные на уроках. Программа курса предназначена для учащихся 10-11-го классов, желающих приобрести опыт практического применения знаний по физике, а так же для осознанного выбора профильной направленности для дальнейшего получения профессии, углубления и расширения предметных УУД. Данный курс модифицированный. Он готовит учащихся для успешного применения известных алгоритмов решения физических задач и освоения творческих подходов и методов, применяющихся для решения нестандартных задач.

На занятиях курса используется личностно-ориентированный подход, методы активного обучения, такие как эвристическая беседа, разрешение проблемной ситуации, экспериментальное моделирование, метод проектов, индивидуальная работа. В процессе освоения программы этого курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с дополнительной литературой и выделять главное.

Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Способы решения традиционных задач хорошо известны: логический, математический, экспериментальный. Методика обучения этим способам опирается на алгоритмические или полуалгоритмические модели. Но при решении творческих задач эти методы порой оказываются бессильными.

Нестандартные задачи требуют нестандартного мышления, их решение невозможно свести к алгоритму. Поэтому наряду с традиционными методами необходимо вооружить учащихся и эвристическими методами решения задач, которые основаны на фантазии, преувеличении, «вживании» в изучаемый предмет или явление и др.

Эти методы не просто интересны, они раскрывают творческий потенциал ученика, развивают образное мышление, обогащают духовную сферу. Они помогут учителю показать физику, как предмет глубоко значимый для любого человека, огромный культурный аспект физической науки, сформировать устойчивый интерес к ее изучению.

Цель курса :

Расширение кругозора школьников и углубление знаний по основным темам базового курса физики, систематизация знания учащихся по физике и их профессиональное самоопределение.

Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

Дать учащимся представление о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире.

Задачи курса :

1. Создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач.
2. Формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях.
3. Развитие общеучебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать через решение задач.
4. Развитие творческих способностей учащихся.
5. Развитие коммуникативных умений работать в парах и группе.
6. Показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.

Актуальность, целесообразность:

1. Курс позволяет планомерно вести внеурочную деятельность по предмету;
2. Позволяет доработать учебный материал, вызывающий трудности;
3. Различные формы проведения курса, способствуют повышению интереса к предмету;
4. Рассмотрение более сложных заданий олимпиадного характера, способствует развитию логического мышления учащихся;

Описание места курса в учебном плане

Для освоения программы курса выделяется 136 часов, по 68 часов в 10 и 11 классах. Тематическое планирование для обучения в 10 и 11 классах составлено из расчета 2 часа в неделю.

Формы организации обучения:

Программа построена таким образом, что используются различные **формы занятий**: консультация учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными источниками информации.

Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам метапредметного содержания.

В итоге школьники могут выйти на уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

Планируемые результаты**Личностными результатами обучения при изучении курса являются:**

- 1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- 3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 5) формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- 6) приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- 7) приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Метапредметными результатами обучения при изучении курса являются:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 2) овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;

3) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

5) развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

8) формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;

9) понимание отличия научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения учащихся.

Отслеживание планируемых результатов освоения курса и оценивание производится по результатам решения предлагаемых олимпиадных заданий. На решение заданий отводится 2-3 занятия в конце изучения темы. По итогам выполнения заданий выставляются оценки по зачетной системе. На итоговом занятии проводится игра-соревнование по всем темам курса между обучающимися, посещающими курс.. Результат соревнования является итоговым оцениванием по зачетной системе.

Содержание программы курса 10 класс

Механика (18 ч)

Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Вращательное движение абсолютно твердого тела. Движение тела под действием силы тяжести. Баллистическое движение. Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

Законы сохранения в механике (8 ч)

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле тяготения. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.

Элементы гидростатики и аэростатики (6 ч).

Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда. Условия плавания тел. Закон Бернулли. Условия равновесия абсолютно твердого тела. Момент силы, плечо силы.

Тепловые явления (16 ч).

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основное уравнение МКТ газа. Энергия теплового движения молекул. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Графики изопроцессов. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Тепловой двигатель. КПД теплового двигателя.

Электрические явления (16 ч).

Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы, Энергия заряженного конденсатора. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Закон Ома для полной цепи. Полупроводники. Закон электролиза.

Заключительное занятие (4 ч).

На заключительном занятии проводится игра-соревнование по всем темам курса.

Содержание программы курса 11 класс

Тема 1. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 14 ч

Взаимодействие токов; вектор магнитной индукции. Применение сил Лоренца и Ампера. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. ЭДС индукции в катушках и движущихся проводниках. Самоиндукция. Энергия магнитного поля

Тема 2. Колебания и волны 22 ч

1. Механические колебания. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при механических колебаниях. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электромагнитных колебаний; формула Томсона. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Механические и электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Радиолокация.

Тема 3. Оптика 14 ч

Скорость света; законы отражения и преломления света; принцип Гюйгенса. Линзы. Увеличение линзы. Формула тонкой линзы. Дисперсия и интерференция света Дифракция света; дифракционная решетка. Виды излучений. Виды спектров. Инфракрасное, ультрафиолетовое излучения и рентген. Шкала электромагнитных волн

Тема 4. Квантовая физика 10 ч

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны, импульс фотона. Строение атома. Квантовые постулаты Бора. Радиоактивные превращения. Энергия связи атомных ядер

Тема 5. Заключительное занятие 2 ч

На заключительном занятии проводится игра-соревнование по всем темам курса.

Тематическое планирование 10 класс

Название темы	Количество часов (всего)	Количество теоретических занятий	Количество практических занятий	Основные виды деятельности	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)
Тема 1. Механика (18ч)	18	6	12			
1. Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей.	3	1	2	Рассмотрение различных видов движения; изображение траектории движения тела в различных системах отсчета; решение задач на закон сложения скоростей	06.09 06.09 13.09	
2. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.	3	1	2	Построение графиков зависимости координаты от времени и скорости от времени. Решение задач на построение и чтение графиков.	13.09 20.09 20.09	
3. Вращательное движение абсолютно твердого тела. Движение тела под действием силы тяжести. Баллистическое движение.	3	1	2	Расчет характеристик вращательного движения. Определение высоты и дальности полета при баллистическом движении.	27.09 27.09 04.10	
4. Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил.	3	1	2	Решение задач на применение законов Ньютона; отработка алгоритма решения задач.	04.10 11.10 11.10	
5. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения.	3	1	2	Решение задач на закон всемирного тяготения; рассмотрение примеров расчета первой, второй космической скорости.	18.10 18.10 25.10	
6. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.	3	1	2	Рассмотрение примеров движения под действием сил упругости и трения. Решение задач.	25.10 08.11 08.11	
Тема 2. Законы сохранения в механике (8 ч)	8	3	5			

1. Импульс тела. Закон сохранения импульса.	2	1	1	Изучение закона сохранения импульса для решения задач на упругое и неупругое взаимодействие, реактивное движение.	15.11 15.11	
2. Механическая работа и мощность. Энергия. Кинетическая энергия.	2	1	1	Решение задач на расчет работы, мощности и энергии.	22.11 22.11	
3. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	2	1	1	Рассмотрение примеров решения задач на расчет потенциальной энергии; на применение закона сохранения энергии в механике	29.11 29.11	
3. Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле тяготения. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.	2		2	Решение задач на расчет работы сил тяготения; на расчет потенциальной энергии в поле тяготения; на применение основного уравнения динамики вращательного движения; на расчет момента импульса	06.12 06.12	
Тема 3. Элементы гидростатики и аэростатики (6 ч).	6	2	4			
1. Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов.	2		2	Решение задач на применение закона Паскаля и расчет давления в жидкостях и газах	13.12 13.12	
2. Сила Архимеда. Условия плавания тел. Закон Бернулли.	2	1	1	Изучение закона Бернулли; решение задач на условия плавания тел и расчет силы Архимеда	20.12 20.12	
3. Условия равновесия абсолютно твердого тела. Момент силы, плечо силы.	2	1	1	Рассмотрение примеров решения задач на применение условий равновесия твердого тела; решение задач на расчет моментов сил	27.12 27.12	
Тема 4. Тепловые явления (16 ч).	16	6	10			
1. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основное уравнение МКТ газа.	3	2	1	Рассмотрение примеров использования основного уравнения МКТ газа; решение задач на применение основного уравнения МКТ газа.	10.01 10.01 17.01	

2. Энергия теплового движения молекул. Абсолютная температура.	2	1	1	Решение задач на расчет энергии теплового движения молекул; на определение абсолютной температуры	17.01 24.01	
3. Уравнение состояния идеального газа.	1	1		Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа	24.01	
4. Изопроцессы. Графики изопроцессов.	2		2	Исследование графиков изопроцессов; построение графиков в других координатах	31.01 31.01	
5. Насыщенный пар. Влажность воздуха.	3	1	2	Расчет влажности воздуха; решение задач на расчет влажности воздуха	07.02 07.02 14.02	
6. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	2		2	Расчет внутренней энергии и работы в термодинамике	14.02 21.02	
7. Количество теплоты. Первый закон термодинамики.	2		2	Расчет количества теплоты; решение задач на расчет количества теплоты и применение первого закона термодинамики.	21.02 28.02	
8. Тепловой двигатель. КПД теплового двигателя.	1	1		Решение задач на расчет КПД теплового двигателя	28.02	
Тема 5. Электрические явления (16 ч)	16	4	12			
1. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.	2	1	1	Решение задач на закон Кулона и закон сохранения электрического заряда	06.03 06.03	
2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	2		2	Решение задач на расчет напряженности электрического поля	13.03 13.03	
3. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов.	2		2	Решение задач на расчет потенциальной энергии заряженного тела в электрическом поле и разности потенциалов.	20.03 20.03	
4. Емкость. Конденсаторы, Энергия заряженного конденсатора.	2	1	1	Решение задач на расчет емкости и энергии заряженного конденсатора	03.04 03.04	
5. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток.	2		2	Решение задач на расчет характеристик тока	10.04 10.04	

6. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей.	1		1	Расчет электрических цепей	17.04	
7. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений.	2	1	1	Решение задач на применение закона Ома для участка цепи и на законы последовательного и параллельного соединения проводников.	17.04 24.04	
8. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	1		1	Решение задач на расчет работы и мощности тока	24.04	
9. Закон Ома для полной цепи.	1		1	Решение задач на применение закона Ома для полной цепи	08.05	
Полупроводники. Закон электролиза.	1	1		Знакомство с законом электролиза и устройством полупроводников	08.05	
Тема 6. Заключительное занятие (4 ч).	4		4			
1. Игра-соревнование	4		4	Обобщение и повторение всех тем курса, решение олимпиадных задач	15.05 15.05 22.05 22.05	

Тематическое планирование 11 класс

Название темы	Количество часов (всего)	Количество теоретических занятий	Количество практических занятий	Основные виды деятельности	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)
Тема 1. Магнитное поле. Электромагнитная индукция 14 ч	14	4	10			
1. Взаимодействие токов; вектор магнитной индукции.	2	1	1	Расчет взаимодействия токов; определение модуля и направления вектора магнитной индукции.	05.09 05.09	
2. Применение сил Лоренца и Ампера	2	1	1	Решение задач на определение модуля и направления сил Лоренца и Ампера.	12.09 12.09	
3. Магнитный поток	2		2	Решение задач на расчет магнитного потока	19.09 19.09	

4. Электромагнитная индукция	2	1	1	Решение задач на применение правила Ленца для определения направления индукционного тока; на применение закона электромагнитной индукции	26.09 26.09	
5. ЭДС индукции в катушках и движущихся проводниках	2		2	Решение задач на расчет ЭДС индукции.	03.10 03.10	
6. Самоиндукция	2	1	1	Решение задач на расчет индуктивности и ЭДС самоиндукции.	10.10 10.10	
7. Энергия магнитного поля	2		2	Решение задач на расчет энергии магнитного поля.	17.10 17.10	
Тема 2. Колебания и волны	22	8	14			
1. Механические колебания. Динамика колебательного движения.	2	1	1	Решение задач на расчет характеристик колебательного движения.	24.10 24.10	
2. Гармонические колебания. Фаза колебаний.	2		2	Решение задач на расчет фазы колебаний и на анализ уравнения гармонических колебаний.	07.11 07.11	
3. Превращение энергии при механических колебаниях.	2		2	Решение задач на расчет энергии механических колебаний;	14.11 14.11	
4. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	2	1	1	Решение задач на расчет характеристик электромагнитных колебаний и колебательного контура	21.11 21.11	
5. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	2		2	Решение задач на расчет энергии электромагнитных колебаний;	28.11 28.11	
6. Период свободных электромагнитных колебаний; формула Томсона	2	1	1	Решение задач на применение формулы Томсона и расчет характеристик электромагнитных колебаний.	05.12 05.12	
7. Переменный электрический ток	2	1	1	Решение задач на определение характеристик переменного тока и расчет действующих значений ЭДС, силы тока, напряжения.	12.12 12.12	

8. Активное сопротивление, конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока	2	1	1	Рассмотрение процессов появления емкостного и индуктивного сопротивлений.	19.12 19.12	
9. Механические и электромагнитные волны	2	1	1	Решение задач на расчет характеристик волн	26.12 26.12	
10. Свойства электромагнитных волн	2	1	1	Решение заданий на использование электромагнитных волн	09.01 09.01	
11. Радиолокация	2	1	1	Решение задач на определение расстояний до объекта	16.01 16.01	
Тема 3. Оптика 14 ч	14	6	8			
1. Скорость света; законы отражения и преломления света; принцип Гюйгенса	2	1	1	Решение задач на применение законов преломления и отражения света	23.01 23.01	
2. Линзы. Увеличение линзы. Формула тонкой линзы	2	1	1	Решение задач на расчет расстояний в тонкой линзе	30.01 30.01	
3. Дисперсия и интерференция света	2		2	Решение задач на расчет Максимумов и минимумов интерференции	06.02 06.02	
4. Дифракция света; дифракционная решетка	2	1	1	Решение задач на расчет параметров дифракционной решетки	13.02 13.02	
5. Виды излучений. Виды спектров	2	1	1	Решение задач на анализ линейчатых спектров	20.02 20.02	
6. Инфракрасное, ультрафиолетовое излучения и рентген	2	1	1	Решение задач на расчет характеристик излучения	27.02 27.02	
7. Шкала электромагнитных волн	2	1	1	Рассмотрение свойств излучений в зависимости от частоты и длины волны	05.03 05.03	
Тема 4. Квантовая физика 10 ч	10	4	6			
1. Фотоэффект. Теория фотоэффекта	2	1	1	Решение задач на применение уравнения Эйнштейна	12.03 12.03	
2. Фотоны, импульс фотона	2	1	1	Решение задач на расчет импульса и энергии фотона	19.03 19.03	
3. Строение атома. Квантовые постулаты Бора	2		2	Решение задач на расчет квантовых состояний атома	02.04 02.04	
4. Радиоактивные превращения	2	1	1	Решение задач на расчет массового и зарядового чисел	09.04 09.04	

5. Энергия связи атомных ядер	2	1	1	Решение задач на расчет энергии связи атомных ядер	16.04 16.04	
Тема 5. Заключительное занятие 2 ч	2		2	Решение олимпиадных задач. Игра-соревнование.	23.04 23.04	

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения курса по внеурочной деятельности.

Список литературы

Список литературы для учителя

1. Бершадский М.Е., Бершадская Е.А. Методы решения задач по физике.- М.: Народное образование, 2011.
2. Кабардин О.Ф. и др. Факультативный курс физики. 11 класс. - М.: Просвещение, 2014.
3. Козел С.М. Сборник задач по физике, - М.: Наука, 2013.
4. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике. Мастерская учителя физики. 7-11 класс. Москва. ВАКО 2010.
5. Стандарты второго поколения «Примерные программы. Физика 10-11 классы»: – М.: Просвещение, 2011.С. 6-8, 37
6. Марон А.Е. Марон Е.А. Дидактические материалы. Физика-11., Дрофа 2014.
7. Болготова, В.С. Формирование универсальных учебных действий (УУД) на уроке физики. [Электронный ресурс]/ В.С. Болготова- режим доступа <http://www.profirstart.ru/ps/blog/12656.html>.
8. Ивашкин, Д.А. Освоение метода познания на уроках физики / Д.А. Ивашкин // Физ. в шк.- 2011.-№ 14,- С. 23-25.
9. Безматерных Т.Д. Внедрение ФГОС. УМК нового поколения - школе XXI века. [Электронный ресурс] / Т.Д. Безматерных – режим доступа http://nytva.tabu.ru/NP_konferenciya_2012/Sekciya_3/536557_Bezmaternyh_Tatyana_Danilovna_uchitel_fiziki_MAOU_Gimnaziya_Vnedrenie_FGOS__UMK_novogo_pokoleniya_-_shkole_XXI_veka_Opyt_realiza.html
10. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
11. 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).
12. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 10-11 классы: пособие для учителя/ Н.А. Криволапова – М.: Просвещение, 2015. (Стандарты второго поколения).

Список литературы для учащихся

1. Балашов В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 2013.
2. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике – М.: Дрофа, 2015.
3. Гоциридзе Г. Ш. Практические и лабораторные работы по физике 7 – 11 классы / Г.Ш. Гоциридзе-М.: Классик Стиль, 2002.- 96 с.

Список литературы для учащихся

1. Балашов В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 2013.
2. Рымкевич А.П. Сборник вопросов и задач по физике – М.: Просвещение, 2016.

3. Гоциридзе Г. Ш. Практические и лабораторные работы по физике 7 – 11 классы / Г.Ш. Гоциридзе-М.: Классик Стиль, 2002.- 96 с.

Материально-техническое обеспечение:

Комплект оборудования для лабораторных работ по физике для 7-11 классов

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 722671968566237128169706768058107758750791459260

Владелец Богданова Оксана Валериевна

Действителен с 02.11.2024 по 02.11.2025