

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
Тацинская средняя общеобразовательная школа №1



И.Н. Забураева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности по физике
для 10 - 11 классов
«Занимательная физика»

Планирование составлено на основании базисного учебного плана, федерального компонента государственного стандарта общего образования, в соответствии с «Программами для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев», утвержденной 25 июня 2004 года. Согласно базисному учебному плану на внеурочную деятельность в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится 1 ч в неделю (34 часа за год).

Учебник: Физика 10, 11 класс. А.В. Мякишев: Учеб. Для общеобразовательных уч. заведений. 9 изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. – 189 с.
Илл.

Составитель: О.А. Давыдова

2022-2023 учебный год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Занимательная физика» для 10 - 11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного образования¹ (далее – ФГОС ООО) и писем Министерства образования и науки Российской Федерации «Об изучении предметной области «Физика».

Предметная область «Физика» может быть реализована через:

- 1) занятия по предметной области «Физика», читающие региональные особенности региона России, включенные в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений;
- 2) включение в рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) других предметных областей тем, содержащих вопросы математического образования;
- 3) включение занятий по предметной области «Физика» во внеурочную деятельность в рамках реализации программы работы с одаренными обучающимися.

План внеурочной деятельности курса «Занимательная физика» рассчитан на 68 часов (1 час в неделю).

Данный учебный предмет имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления, подготовку к ЕГЭ по физике.

Изучение предмета «Занимательная физика» способствует решению следующих задач:

- овладения обучающимися методами научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретения обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Ценностями ориентирами при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

¹ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного образования» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2011. № 9.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

Изучение курса внеурочной деятельности «Занимательная физика» направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные:

1. Смыслообразование (ученик должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня данный курс», уметь находить ответ на него; нравственно-этическое оценивание содержания курса).
2. Ответственное отношение к учению, готовность и способность к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
3. Познавательные интересы, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности 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;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации:

4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры;
2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
3. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики... планировать эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
4. Способность обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
5. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
6. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов физики.

3. Содержание учебного курса

Физическая задача. Классификация задач (4 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач (6 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Динамика и статика (8 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

Законы сохранения (8 ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики (7 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Электрическое и магнитное поля (5 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Постоянный электрический ток в различных средах (9 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагрева жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

Электромагнитные колебания и волны (15 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.
тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности обучающихся.

4. Тематическое планирование (10-11 классы)

№ п/п	Название темы	Количество часов на изучение
1	Физическая задача. Классификация задач	4
2	Правила и приемы решения физических задач	6
3	Динамика и статика	8
4	Законы сохранения	8
5	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	6
6	Основы термодинамики	7
7	Электрическое и магнитное поля	5
8	Постоянный электрический ток в различных средах	9
9	Электромагнитные колебания и волны	13
10	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач	2

Календарно-тематическое планирование (10-11 классы)

Дата		Номер урока	Количество часов	Тема раздела, урока	
				План	Факт
10 класс					
Физическая задача. Классификация задач – 4 часа					
06.09		1	1		Что такое физическая задача.
13.09		2	1		Классификация физических задач.
20.09		3	1		Составление физических задач.
27.09		4	1		Способы и техника составления задач.
Правила и приемы решения физических задач – 6 часов					
04.10		5	1		Этапы решения физической задачи.
11.10		6	1		Анализ физического явления.
18.10		7	1		Числовой расчет.
01.11		8	1		Оформление решения физической задачи.
08.11		9	1		Алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.
15.11		10	1		Метод размерностей, графические решения и т. д.
Динамика и статика – 8 часов					
22.11		11	1		Координатный метод решения задач по механике.
29.11		12	1		Законы динамики.
06.12		13	1		Движение материальной точки.
13.12		14	1		Равновесие физических систем.
20.12		15	1		Принцип относительности.
27.12		16	1		Сюжетные задачи.
17.01		17	1		Эксперимент с целью отбора данных для составления задач.
24.01		18	1		Составление и решение по интересам различных сюжетных задач.
Законы сохранения – 8 часов					
31.01		19	1		Классификация задач по механике.
07.02		20	1		Закон сохранения импульса и реактивное движение.
14.02		21	1		Определение работы и мощности.

21.02		22	1	Закон сохранения и превращения механической энергии.
28.02		23	1	Решение задач несколькими способами.
07.03		24	1	Решение задач по механике.
14.03		25	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты.
21.03		26	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты.
				Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел – 5 часов
04.04		27	1	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).
11.04		28	1	Основное уравнение МКТ.
18.04		29	1	Свойства паров.
25.04		30	1	Влажность воздуха.
02.05		31	1	Характеристики твёрдого тела.
				Основы термодинамики – 2 часа
16.05		33	1	Первый закон термодинамики.
23.05		34	1	Примеры задания и решения задач ЕГЭ.
				11 класс
07.09		1	1	Тепловые двигатели.
14.09		2	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты.
21.09		3	1	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.
28.09		4	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты.
05.10		5	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты.
				Электрическое и магнитное поля – 5 часов
12.10		6	1	Характеристика решения задач раздела.
19.10		7	1	Закон Кулона.
02.11		8	1	Системы конденсаторов.
09.11		9	1	Сила Ампера и сила Лоренца.
16.11		10	1	Решение качественных экспериментальных задач.
				Постоянный электрический ток в различных средах – 9 часов
23.11		11	1	Закон Ома для замкнутой цепи.
30.11		12	1	Правила Кирхгофа.
07.12		13	1	Фронтальные экспериментальные задачи.

14.12	14	1	Расчет участка цепи, имеющей ЭДС.
21.12	15	1	Постоянный электрический ток.
28.12	16	1	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи.
18.01	17	1	Конструкторские задачи на проекты.
25.01	18	1	Конструкторские задачи на проекты.
01.02	19	1	Конструкторские задачи на проекты.
			Электромагнитные колебания и волны – 15 часов
08.02	20	1	Явление электромагнитной индукции.
15.02	21	1	Переменный электрический ток.
22.02	22	1	Переменный электрический ток.
01.03	23	1	Электромагнитные волны.
15.03	24	1	Электромагнитные волны.
22.03	25	1	Геометрическая оптика.
05.04	26	1	Классификация задач по СТО и примеры их решения.
12.04	27	1	Оптические схемы, содержащиеся в «черном ящике».
19.04	28	1	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач.
26.04	29	1	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач.
03.05	30	1	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач.
10.05	31	1	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач.
17.05	32	1	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.
24.05	33	1	Конструкторские задачи и задачи на проекты.

