

Приложение к ООП СОО
МБОУ «Школа № 71»

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 71 имени В.А. Мелера»
(МБОУ «Школа № 71»)

«Утверждаю»

директор МБОУ «Школа № 71»

 Т.А.Беккер



приказ от 30.08.19 г. № 171

Рабочая программа элективного курса «Ключевые задачи по физике»

10-11 классы

Составитель:
Симонова Н.И.

Планируемые личностные результаты

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за Россию, Кузбасс, Междуреченск, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Планируемые метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Планируемые предметные результаты

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Предметными результатами освоения углубленного курса «Решение ключевых задач по физике» являются результаты освоения базового курса, которые дополняются следующими результатами:

- 1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- 2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять

принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ФИЗИКИ

1. Эксперимент—1ч

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и *косвенных* измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

2. Механика—9 ч

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения. *Законы Кеплера.*

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями - приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии *и их совместное применение в механике. Уравнение Бернулли - приложение закона сохранения энергии в гидро- и аэродинамике.*

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

3. Молекулярная физика и термодинамика – 13 ч

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа. Следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы. *Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.*

Газовые смеси. *Полупроницаемые перегородки.*

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики. Расчет КПД тепловых двигателей, *круговых процессов* и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение, смачивание, капиллярные явления, давление Лапласа.

4. Электродинамика – 20 ч

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного и *распределенных* зарядов. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля. *Параллельное и последовательное соединения конденсаторов. Перезарядка конденсаторов.* Движение зарядов в электрическом поле.

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей. *Правила Кирхгофа. шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.*

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. *Суперпозиция электрического и магнитного полей.*

Электромагнитная индукция. *Применение закона электромагнитной индукции в задачах о движении металлических перемычек в магнитном поле.* Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

5. Колебания и волны - 9 ч

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.

Переменный ток. *Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.*

Механические и электромагнитные волны. *Эффект Доплера.*

6. Оптика - 9 ч

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в тонких линзах, плоских и *сферических* зеркалах. *Оптические системы. Прохождение света сквозь призму.*

Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. *Расчет интерференционной картины (опыт Юнга, зеркало Ллойда, зеркала, бипризма Френеля, кольца Ньютона, тонкие пленки, просветление оптики).* Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

7. Квантовая физика - 5 ч

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. *Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.*

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, *импульса и энергии* в задачах о ядерных превращениях.

Элементы астрофизики – 2 ч

Солнечная система. Классификация звезд и источники их энергии.
Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.
Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.
Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

**3. Тематическое планирование учебного материала
при прохождении курса (10 класс, 34 ч, 1 ч в неделю)**

№ урока.	Тема	Вид занятия	Примечание
I. Эксперимент (1 ч)			
1/1	Эксперимент	Лекция	
II. Механика (9 ч)			
2/1	Кинематика. Динамика	Лекция	
3/2	Кинематика	Практическое занятие	
4/3	Графики основных кинематических параметров	Практическое занятие	
5/4	Динамика	Практическое занятие	
6/5	Динамика	Практическое занятие	
7/6	Движение связанных тел	Практическое занятие	
8/7	Статика. Гидростатика.	Практическое занятие	
9/8	Законы сохранения	Практическое занятие	
10/9	Уравнение Бернулли	Практическое занятие	
III. Молекулярная физика и термодинамика (13 ч)			
11/1	Основы МКТ. Газовые законы	Лекция	
12/2	Первый и второй законы термодинамики	Лекция	
13/3	Основное уравнение МКТ	Практическое занятие	
14/4	Уравнение состояния идеального газа.	Практическое занятие	
15/5	Газовые законы	Практическое занятие	
16/6	Определение экстремальных параметров	Практическое занятие	
17/7	Полупроницаемые перегородки	Практическое занятие	
18/8	Первый закон термодинамики	Практическое занятие	
19/9	Агрегатные состояния вещества. Насыщенный пар.	Практическое занятие	
20/10	Круговые процессы	Практическое занятие	

21/11	Поверхностный слой жидкости	Лекция	
22/12	Поверхностный слой жидкости	Практическое занятие	
23/13	Тепловые двигатели	Практическое занятие	
IV. Электродинамика (11 ч)			
24/1	Электростатика. Конденсаторы	Лекция	
25/2	Закон сохранения электрических зарядов.	Практическое занятие	
26/3	Закон Кулона.	Практическое занятие	
27/4	Напряженность электрического поля.	Практическое занятие	
28/5	Принцип суперпозиции электрических полей.	Практическое занятие	
29/6	Потенциал электрического поля.	Практическое занятие	
30/7	Работа электрического поля.	Практическое занятие	
31/8	Энергия взаимодействия зарядов	Практическое занятие	
32/9	Соединение конденсаторов	Практическое занятие	
33/10	Движение электрических зарядов в электрическом поле	Практическое занятие	
34/11	Энергия конденсаторов.	Практическое занятие	

**4. Тематическое планирование учебного материала
при прохождении курса (11 класс, 34 ч, 1 ч в неделю)**

№ урока.	Тема	Вид занятия	Примечание
І. Электродинамика (9 ч)			
1/1	Постоянный ток	Лекция	
2/2	Закон Ома для участка и полной цепи	Практическое занятие	
3/3	Перезарядка конденсаторов	Практическое занятие	
4/4	Нелинейные элементы в цепях постоянного тока	Практическое занятие	
5/5	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Лекция	
6/6	Силы Ампера и Лоренца	Практическое занятие	
7/7	Суперпозиция электрического и магнитного полей	Практическое занятие	
8/8	Электромагнитная индукция. Самоиндукция.	Практическое занятие	
9/9	Движение металлических перемычек в магнитном поле	Практическое занятие	
ІІ. Колебания и волны (9 ч)			
10/1	Механические колебания и волны	Лекция	
11/2	Электромагнитные колебания и волны	Лекция	
12/3	Механические колебания	Практическое занятие	
13/4	Превращения энергии при механических колебаниях	Практическое занятие	
14/5	Электромагнитные колебания в контуре	Практическое занятие	
15/6	Превращения энергии в колебательном контуре	Практическое занятие	
16/7	Переменный ток. Резонанс напряжений и токов.	Практическое занятие	
17/8	Механические и электромагнитные волны	Практическое занятие	
18/9	Векторные диаграммы	Практическое занятие	
ІІІ. Оптика(9 ч)			
19/1	Законы геометрической оптики.	Лекция	

	Построение изображений		
20/2	Оптические системы	Лекция	
21/3	Законы преломления. Призма.	Практическое занятие	
22/4	Построение изображений в тонких линзах.	Практическое занятие	
23/5	Оптические системы	Практическое занятие	
24/6	Волновая оптика	Лекция	
25/7	Расчет интерференционной картинке	Практическое занятие	
26/8	Дифракционная решетка	Практическое занятие	
27/9	Дисперсия света	Практическое занятие	
IV. Квантовая физика (5 ч)			
28/1	Квантовая физика	Лекция	
29/2	Уравнение Эйнштейна	Практическое занятие	
30/3	Применение постулатов Бора	Практическое занятие	
31/4	Закон радиоактивного распада	Практическое занятие	
32/5	Волны де Бройля	Практическое занятие	
V. Элементы астрофизики (2 ч)			
33/1	Строение Солнечной системы	Практическое занятие	
34//2	Характеристики и эволюция звезд	Лекция	