

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Башкортостан**  
**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение**  
**средняя общеобразовательная школа с. Мирный муниципального района**  
**Благоварский район Республики Башкортостан**  
**МОБУ СОШ с. Мирный**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО

*Лукианова Э. Э.*  
Подпись                      Расшифровка подписи

Протокол заседания МО

№ 1 от «31» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом директора

МОБУ СОШ с. Мирный

от 01.09.2023 №167-ОД

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора по УВР

*Терехина Т. М.*  
Подпись                      Расшифровка подписи

«01» 09 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Курса внеурочной деятельности по физике**  
**на базе Центра образования естественно-научной и технологической**  
**направленностей «Точка роста»**  
**для обучающихся 11 класса**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по физике для 11 класса составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования<sup>1</sup> (далее – ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, авторской программы «Методы решения физических задач» В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2015 г., Для реализации программы использованы учебные пособия: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г; Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).

При составлении рабочей программы по курсу внеурочной деятельности по физике учитывается рабочая программа воспитания МОБУ СОШ с. Мирный.

Рабочая программа воспитания направлена на приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, а также на решение проблем гармоничного вхождения школьников в социальный мир и налаживания ответственных взаимоотношений с окружающими их людьми.

Курс нацелен на оптимальное развитие творческих способностей учащихся, проявляющих особый интерес в области физики.

Ядро содержания школьного образования в современном быстро меняющемся мире включает не только необходимый комплекс знаний и идей, но и универсальные способы познания и практической деятельности.

Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если на них учащиеся демонстрируются физические опыты. Четкое восприятие изучаемых процессов и явлений невозможно без соответствующей практической работы собственными руками. В физической лаборатории учащиеся не только проверяют известные законы физики, но и обучаются работе с физическими приборами, овладевают навыками экспериментальной исследовательской деятельности, учатся грамотной обработке результатов измерений и критическому отношению к ним.

Курс внеурочной деятельности позволяет осуществить переход от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, переносит акцент на аналитический компонент учебной деятельности учащихся.

Курс дает возможность:

- повторения, углубления, расширения и обобщения полученных знаний из разных тем курса физики;
- развития и совершенствования у учащихся экспериментальных умений путем использования более сложного оборудования, более сложного эксперимента;
- формирования у них самостоятельности при решении задач, связанных с экспериментом.

**Цели курса:**

- предоставление учащимся возможности удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении с экспериментов, исследований и решения различных видов задач.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества,

решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

**Задачи курса:**

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач.

Курс рассчитан на 1 года обучения.

При проведении занятий по внеурочной деятельности по физике в 11 классе используется оборудование Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

**Формы представления результатов обучающихся по освоению внеурочной деятельности:**

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика или web – страницы (сайта);
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов;
- научно-исследовательская (проектная) работа для участия в конференции, фестивале;
- защита научно-исследовательских или проектных работ на занятии, фестивале, конференции.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

Организация внеурочной деятельности по курсу «Физика в задачах» направлена на достижение обучающимися следующих *личностных результатов*:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

*Метапредметными результатами* освоения выпускниками данного курса являются:

1) освоение *регулятивных универсальных учебных действий*:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные за дачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;

- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2) освоение **познавательных универсальных учебных действий**:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- искать и находить обобщённые способы решения задач;

- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

3) освоение **коммуникативных универсальных учебных действий**:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения выпускниками данного курса являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о физической сущности явлений природы

(механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

- умение решать простые физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- 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;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### *Механика*

#### *Кинематика и динамика.*

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 ошибки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

#### *Статика.*

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.

#### *Законы сохранения.*

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

### *Молекулярная физика и термодинамика*

#### *Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.*

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

изопрцессах. 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 твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

#### *Основы термодинамики*

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.

#### *Основы электродинамики*

##### *Законы постоянного электрического тока. Магнетизм.*

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 на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на 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.

##### *Электромагнитные колебания и волны.*

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.

##### *Геометрическая и волновая оптика. Элементы СТО*

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.

##### *Квантовая теория электромагнитного излучения вещества. Ядерная физика*

Фотоэффект. Расчет волны де Бройля. Поглощение и излучение света атомом. Строение атома. Состав атомного ядра. Поглощение и излучение света атомом. Закон радиоактивного распада. Физика атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1	Механика	5
2	Молекулярная физика и термодинамика	6
3	Основы электродинамики	15
4	Квантовая физика. Физика атомного ядра	3
	Итого	32

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема	Вид занятия	Дата
<b>I. Механика (8 часов)</b>			
1/1	Кинематика. Динамика	Лекция	04.09
2/2	Движение тел со связями. Статика и гидростатика	Лекция	11.09
3/3	Кинематика.	Практическое занятие	18.09
4/4	Динамика. Применение законов Ньютона	Практическое занятие	25.09
5/5	Динамика. Применение законов Ньютона	Практическое занятие	02.10
6/6	Статика.	Практическое занятие	09.10
7/7	Законы сохранения	Лекция	16.10
8/8	Законы сохранения	Практическое занятие	23.10
<b>II. Молекулярная физика и термодинамика (6 часов)</b>			
9/1	Основы МКТ. Газовые законы	Лекция	13.11
10/2	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	Практическое занятие	20.11
11/3	Первый и второй законы термодинамики	Лекция	27.11
12/4	Первый закон термодинамики	Практическое занятие	04.12
13/5	Агрегатные состояния вещества. Насыщенный пар.	Практическое занятие	11.12
14/6	Тепловые двигатели	Практическое занятие	18.12
<b>III. Электродинамика (15 часов)</b>			
15/1	Электростатика. Конденсаторы	Лекция	25.12
16/2	Электростатика	Практическое занятие	15.01
17/3	Энергия взаимодействия зарядов	Практическое занятие	22.01
18/4	Движение электрических зарядов в электрическом поле	Практическое занятие	29.01
19/5	Законы постоянного тока.	Лекция	05.02
20/6	Закон Ома для однородного проводника полной цепи	Практическое занятие	12.02
21/7	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Лекция	19.02
22/8	Силы Ампера и Лоренца.	Практическое занятие	26.02
23/9	Электромагнитная индукция. Самоиндукция	Практическое занятие	04.03
24/10	Электромагнитные колебания и волны	Лекция	11.03
25/11	Электромагнитные колебания в контуре	Практическое занятие	18.03
26/12	Превращения энергии колебательном контуре	Практическое занятие	01.04
27/13	Электромагнитные волны	Практическое занятие	08.04
28/14	Законы отражения и преломления света. Построение изображений в линзах и плоских зеркалах.	Практическое занятие	15.04
29/15	Волновая оптика.	Практическое занятие	22.04
<b>IV. Квантовая физика(3 часа)</b>			
30/1	Квантовая физика	Лекция	06.05
31/2	Законы фотоэффекта. Фотон. Давление света.	Практическое занятие	13.05
32/3	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада	Практическое занятие	20.05

## ЛИТЕРАТУРА

1. Программы элективных курсов. Физика 9-11 классы. Профильное обучение / сост. В. А. Коровин. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007.
2. Сборники задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. — М.: Дрофа, 2000.
3. Физика. Методы решения задач: учебное пособие/ А. Н. Москалев, Г. А. Никулова. – М.: Дрофа, 2010.
4. Кирик Л. А.: Физика-10. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. М.: «Илекса», 2005. – 192 с.: ил.
5. Контрольно-измерительные материалы. Физика: 10 класс. / Сост. Н. И. Зорин. – М.: ВАКО, 2010. – 96 с. – (Контрольно-измерительные материалы).
6. Кирик Л. А.: Физика-11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. М.: «Илекса», 2004. – 192 с.: ил.
7. Контрольно-измерительные материалы. Физика: 11 класс. / Сост. Н. И. Зорин. – М.: ВАКО, 2011. – 112 с. – (Контрольно-измерительные материалы).