

«СОГЛАСОВАНО»
на заседании педагогического совета
Протокол №1 от 25 августа 2025 г.

ОАНО «Школа «ЛЕТОВО»
«УТВЕРЖДЕНО» Приказом Директора
ОАНО «Школа «ЛЕТОВО»
№ 138-ОД от 26 августа 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Направленность программы: естественнонаучная

Название программы:
Подготовка к ЕГЭ по физике

Возраст обучающихся: 16 – 18 лет

Срок реализации программы: 1 учебный год

Составитель:
Учитель физики
Оболенский Игорь Сергеевич

Подразделение:
кафедра естественных наук

Москва, 2025

Пояснительная записка

Курс "Подготовка к ЕГЭ по физике" для учащихся 11 класса нацелен на глубокое и системное освоение физических концепций, а также повторение материала прошлых лет (9,10 классы). Он призван развивать не только поверхностное знание, но и интуитивное понимание физических принципов. Это позволяет учащимся увидеть связи между разными явлениями, а также применять физические законы для решения сложных задач.

Главной целью курса является подготовка учащихся к успешной сдаче ЕГЭ по предмету физика. Однако учебный процесс выходит за рамки простого повторения учебного материала.

Главный акцент делается на развитии аналитических и логических навыков учащихся. Они учатся разбирать сложные задачи на составные части, выделять существенные факторы и причины, анализировать взаимосвязи и закономерности. Кроме того, уделяется большое внимание правилам оформления заданий развёрнутой части экзамена, а также решению коротких задач на скорость.

Важной составляющей курса является углубленное изучение физических законов и их применение в решении нетривиальных задач. Это помогает учащимся развить навыки креативного мышления и быстрого принятия решений (поскольку время экзамена сильно ограничено). Курс стимулирует развитие интеллектуальных способностей, способствует умению видеть задачи с разных сторон и находить оптимальные пути их решения.

Методологической основой реализации поставленной цели являются следующие принципы:

- Принцип развития, который состоит в том, что подготовка должна быть нацелена прежде всего на создание условий для всестороннего развития мышления и личностных качеств каждого ученика, а не ограничиваться тренингом в освоении ими методов решения задач по физике и математике.

- Принцип «выращивания» состоит в совмещении, с одной стороны, внутренней активности ученика, его целенаправленных попыток раскрыть и реализовать свой потенциал, а с другой стороны, внешней организации этой активности со стороны учителя в рамках той же цели.

- Принцип успешности состоит в акцентировке на успешность, то есть в создании такой среды, где к ошибке относятся как к ступеньке роста, а не поводу для огорчения и порицания, где ценится и поддерживается успех каждого ученика относительно себя, независимо от начального уровня его подготовки и математических способностей.

Адресат программы: учащиеся 11 класса, 16-18 лет

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса: основная форма работы на занятии групповая.

Срок реализации программы: 1 год.

Количество часов в неделю – два академических часа.

Общее количество часов в году: 68

Уровень сложности программы: базовый

Планируемые результаты освоения курса

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты

Обучающийся научится:

– умению ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;

– умению строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

– креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении задач.

– умению быстрого принятия решения относительно метода при работе с большим числом коротких задач;

Обучающийся получит возможность научится:

– устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к обучению математике;

– умению вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;

– целостному мировоззрению, соответствующему современному уровню развития науки и техники.

Метапредметные результаты

Обучающийся научится:

- умению планировать свою деятельность при решении учебных физико-математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- умению работать с учебным физическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты и пр.);
- применению приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- умению видеть физическую задачу в несложных практических ситуациях;
- умению планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Обучающийся получит возможность научиться:

- планированию путей достижения целей;
- умению самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- адекватному и самостоятельному оцениванию правильности выполнения действия и умению вносить необходимые корректизы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- адекватному оцениванию своих возможностей достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- умению задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- 1) Измерения в физике:
 - Понимание важности точных измерений в физике.
 - Овладение навыками использования измерительных приборов для получения точных данных.
 - Понимание терминов «погрешность» и «точность представления данных».
- 2) Решение задач тестовой части экзамена:
 - Решение задач в 1-2 действия из разделов Механика, Термодинамика, Электромагнитные явления, Атомная и ядерная физика, Квантовые явления.
 - Решение графических задач.
- 3) Решение задач с развёрнутым ответом:
 - Решение задач в 3-5 действий из разделов Механика, Термодинамика, Электромагнитные явления, Атомная и ядерная физика, Квантовые явления.

- Решение комбинированных задач из нескольких разделов.
- Обоснование природных явлений с точки зрения физики (качественные задачи).

Тематическое планирование курса

| № | Дата | Наименование раздела / темы | Количество ак. ч. |
|-----|----------------------------|--|-------------------|
| 1 | сентябрь 2025 | Знакомство с правилами и структурой экзамена | 4 |
| 1.1 | | Правила проведения экзамена. Структура и содержание экзамена. Использование калькулятора на экзамене. Кодификатор. | 2 |
| 1.2 | | Сборник формул и определений. Разбалловка. Перевод технических баллов в итоговый. Апелляция. | 2 |
| 2 | Октябрь-ноябрь 2025 | Повторение материала 9 класса | 12 |
| 2.1 | | Координаты. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение движения. | 4 |
| 2.2 | | Взаимодействие тел. Сила. Законы Ньютона. Сила упругости. Закон Гука. Сила тяжести. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, покоя. Условия равновесия. | 4 |
| 2.3 | | Импульс тела. Закон сохранения импульса. Импульс силы. Закон изменения импульса. Механическая энергия. Закон сохранения энергии. Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии. Мощность. КПД | 4 |
| 3 | Ноябрь-Декабрь 2025 | Повторение материала 10 класса | 14 |
| 3.1 | | Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. | 2 |
| 3.2 | | Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. | 4 |
| 3.3 | | Газовые законы. Изопроцессы. | 4 |
| 3.4 | | Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Адиабатический процесс. Цикл Карно. КПД тепловой машины. | 4 |

| | | | |
|----------|-----------------------------------|--|-----------|
| 4 | Январь 2026 – Февраль 2026 | Решение коротких задач | 12 |
| 4.1 | | Первые задачи. | 4 |
| 4.2 | | Задачи с выбором вариантов ответов. | 4 |
| 4.3 | | Графические задачи. | 4 |
| 5 | Март-Апрель 2026 | Решение задач с развёрнутым ответом | 14 |
| 5.1 | | Схемы и рисунки в решении. | 2 |
| 5.2 | | Качественные задачи. | 6 |
| 5.3 | | Комбинированные задачи | 6 |
| 6 | Апрель-Май 2026 | Тренировочные занятия | 12 |
| 6.1 | | Повторение курса физики 9-11 классов. | 12 |
| | | ВСЕГО | 68 |

Содержание курса

Раздел 1. Знакомство с правилами и структурой экзамена.

Правила проведения экзамена. Структура и содержание экзамена. Использование калькулятора на экзамене. Кодификатор. Сборник формул и определений. Разбалловка. Перевод технических баллов в итоговый. Апелляция.

Раздел 2. Повторение материала 9 класса.

Координаты. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение движения.

Взаимодействие тел. Сила. Законы Ньютона. Сила упругости. Закон Гука. Сила тяжести. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, покоя. Условия равновесия.

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Импульс силы. Закон изменения импульса. Механическая энергия. Закон сохранения энергии. Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии. Мощность. КПД.

Раздел 3. Повторение материала 10 класса.

Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр.

Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Изопроцессы. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Адиабатический процесс. Цикл Карно. КПД тепловой машины.

Раздел 4. Решение коротких задач.

Первые задачи. Задачи с выбором вариантов ответов. Графические задачи.

Раздел 5. Решение задач развёрнутой части.

Схемы и рисунки в решении. Качественные задачи. Комбинированные задачи.

Раздел 6. Тренировочные занятия.

Повторение курса физики 9-11 классов.

Материалы для оценки результатов программы

Оценка результатов освоения программы направлена на выявление достижения **предметных, метапредметных и личностных** результатов, а также на формирование готовности к успешной сдаче ЕГЭ по физике.

Система оценивания носит **диагностический, формирующий и итоговый** характер и учитывает возрастные особенности учащихся 16–18 лет.

Формы оценки результатов

1. Входной контроль

Проводится в виде пробного ЕГЭ (в формате ФИПИ) в первые две недели сентября. Цель — определить исходный уровень подготовки, выявить слабые темы и скорректировать индивидуальную траекторию обучения.

1. Текущая оценка

Осуществляется на каждом занятии и включает:

- выполнение тренировочных заданий из открытого банка ФИПИ;
- участие в мини-тестах по отдельным темам (механика, термодинамика и др.);
- корректность оформления развёрнутых решений (соответствие критериям ЕГЭ);

- умение анализировать ошибки и вносить корректировки;
- активность при разборе типичных ошибок и стратегий решения.

1. Промежуточная аттестация

Проводится по итогам каждого модуля:

- **Октябрь–Ноябрь**: итоговый тест по материалу 9 класса;
- **Декабрь**: итоговый тест по материалу 10 класса;
- **Февраль**: пробный ЕГЭ (полный формат, 3–4 часа);
- **Апрель**: итоговый тренировочный экзамен с последующей индивидуальной консультацией.

1. Итоговая оценка

Определяется по результатам:

- итогового пробного ЕГЭ в мае;
- динамики роста баллов по сравнению с входным контролем;
- качества выполнения заданий с развёрнутым ответом (в соответствии с официальными критериями ФИПИ).

Критерии оценки образовательных результатов

| критерии | высокий | средний | низкий |
|------------------------------|---|--|--|
| Предметная подготовка | Уверенно решает задания всех уровней сложности; оформляет развёрнутые ответы в полном соответствии с критериями ЕГЭ | Справляется с базовыми и частью усложнённых заданий; допускает ошибки в оформлении | Испытывает затруднения даже в простых заданиях; не владеет алгоритмами решения |
| Метапредметные навыки | Эффективно управляет временем, выбирает оптимальную стратегию решения, умеет | Частично владеет стратегиями, но теряет время на простых | Не умеет планировать работу, часто «зависает» на одном задании |

| | | | |
|------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| | анализировать и исправлять ошибки | задачах | |
| Мотивация и рефлексия | Самостоятельно работает с ошибками, использует дополнительные ресурсы, участвует в консультациях | Выполняет задания, но без инициативы | Присутствует формально, не стремится к улучшению результата |

Требования к зачёту по полугодиям

| | | |
|--------------|---|--|
| I полугодие | Пробный ЕГЭ по материалу 9–10 классов + анализ ошибок | <ul style="list-style-type: none"> – Посещение $\geq 80\%$ занятий – Выполнение всех домашних заданий – Представление письменного анализа ошибок |
| II полугодие | Итоговый пробный ЕГЭ + защита стратегии подготовки | <ul style="list-style-type: none"> – Посещение $\geq 80\%$ занятий – Участие в минимум 3 пробных экзаменах – Достижение прогресса по баллам (по сравнению с сентябрём) |

Организационно-педагогические условия реализации программы.

Особенности работы по программе

Программа «Подготовка к ЕГЭ по физике» реализуется в условиях, обеспечивающих **высокую мотивацию, индивидуальный подход и практико-ориентированную подготовку** к государственному экзамену.

Программа рассчитана на учащихся 11 класса с базовым уровнем подготовки по физике и предполагает развитие навыков, необходимых для

успешной сдачи ЕГЭ и поступления в вузы технического и естественнонаучного профиля.

Особенности организации образовательного процесса

- Занятия проводятся в **специализированных кабинетах кафедры естественных наук (Science)**, оснащённых демонстрационным оборудованием и цифровыми ресурсами.
- Основной формой работы является **групповая и индивидуальная тренировка**, сочетающая:
 - разбор типовых и нетиповых заданий ЕГЭ;
 - моделирование экзаменационной ситуации;
 - работу с критериями оценивания развёрнутых ответов.
- Каждое занятие включает **блок скоростного решения** (для отработки первых 20 заданий) и **блок углублённого анализа** (для заданий 25–30).

Педагогические условия

- Программа реализуется опытным педагогом, знакомым со структурой и спецификой ЕГЭ, имеющим успешный опыт подготовки выпускников.
- В обучении используются:
 - **метод проблемного обучения** (разбор «ловушек» в заданиях);
 - **метод моделирования экзамена** (тайминг, условия, оформление);
 - **метод обратной связи** (анализ работ по критериям ФИПИ).
- Для поддержки самостоятельной работы разработаны:
 - подборки заданий по темам с решениями;
 - чек-листы по оформлению развёрнутых ответов;
 - видео-разборы типичных ошибок.

Организационные особенности

- Группа формируется на добровольной основе из **12–16 учащихся**, что позволяет обеспечить индивидуальный подход и оперативную обратную связь.

- Программа согласована с **календарём подготовки к ЕГЭ** в школе: пробные экзамены проводятся в единые сроки с другими предметами.
- Соблюдены все **санитарно-гигиенические нормы**, регламентирующие проведение занятий и экзаменационных тренировок.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Цифровые образовательные ресурсы сети Интернет

1. <https://fipi.ru/> – Федеральный институт педагогических измерений
2. <http://www.rosolymp.ru> – Всероссийская олимпиада школьников
3. <http://school-collection.edu.ru/> – материалы в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
4. <https://kvantik.com/> – журнал для любознательных школьников «Квантик»
5. <http://mathus.ru> - сборник олимпиадных заданий прошлых лет по темам
6. <http://school-collection.edu.ru/> – материалы в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
7. <https://kvantik.com/> – журнал для любознательных школьников «Квантик»
8. <http://mathus.ru> - сборник тренировочных и олимпиадных заданий прошлых лет по темам

Материально-технические условия реализации курса

Материально-техническая база образовательной организации приведена в соответствие с задачами по обеспечению реализации программы курса, необходимого учебно-материального оснащения образовательного процесса и созданию соответствующей образовательной и социальной среды.

В соответствии с требованиями ФГОС в образовательной организации, реализующей программу курса, используются:

- помещение для занятий учебно-исследовательской и проектной деятельностью (кабинет S02, S03 либо S05);
- набор лабораторный по оптике;
- набор лабораторный по электричеству и магнетизму;
- набор лабораторный по молекулярной физике и термодинамике;
- набор лабораторный по механике.

