

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
образовательной деятельности

А.З.Гумеров  
«01» сентября 2025 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
Введение в университетский курс по предмету «Физика»**

Форма обучения

Очная

Язык обучения

русский

Год начала обучения по дополнительной программе  
2025

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: А.Т. Галиакбаров А.Т. Галиакбаров  
Протокол заседания кафедры № 12 от "29" августа 2025 г.

Начальник учебного отдела: И.А. Гайсин И.А. Гайсин  
" " 2025 г.

# **Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

## **Введение в университетский курс по предмету «Физика»**

### **1. Пояснительная записка**

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Подготовка к ЕГЭ (физика)» – естественнонаучная.

Уровень: ЕГЭ.

Актуальность: Программа элективного курса «Подготовка к ЕГЭ по физике» разработана для учащихся 11 класса на основе КИМов ЕГЭ 2024-2025г по физике.

Программа предполагает углубленное изучение избранных тем физики, необходимых для успешной подготовки к ЕГЭ. Данная программа позволяет систематизировать знания и умения по физике, отработать навыки решения заданий ЕГЭ уровня первой и второй части.

Программа «Подготовка к ЕГЭ (физика)» способствует формированию у обучающихся системного мышления, навыков анализа типовых и некоторых типов олимпиадных задач, что является основой для успешного поступления в вузы в высокотехнологичных отраслях. Обучение в рамках данной программы не только развивает физические компетенции, но и формирует у молодежи интерес к инженерным профессиям, что в свою очередь способствует росту научно-технического прогресса и повышению конкурентоспособности страны на международной арене.

Программа направлена на обобщение изученного в 10–11 классах и полностью охватывает задания 1 части, что соответствует №№ 1 – 20 предлагаемых в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ по физике 2025 года и задания 2 части №№ 21 – 27 предлагаемых в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ по физике 2025 года.

Преподаватель может самостоятельно определить порядок работы с блоками, модулями и темами занятий внутри каждого модуля. При необходимости направить усилия на преодоление затруднений в рамках одного блока. В тематическом планировании указано примерное количество часов, отводимое на изучение в рамках каждого блока. Учитель в зависимости от степени подготовки обучающихся может перераспределить часы внутри блока.

Форма реализации программы: аудиторная. В структуру сети входят:  
Набережночелбинский институт КФУ, общеобразовательные организации.

Адресат программы: учащиеся 15 – 17 лет.

### **Цель курса**

— обеспечить дополнительную поддержку учащихся классов универсального обучения для сдачи ЕГЭ по физике (эта часть программы напечатана прямым шрифтом и предусматривает решение задач главным образом базового и отчасти повышенного уровня);

- развить содержание курса физике для изучения и решение задач повышенного и высокого уровня.
- систематизация, углубление, знаний и умений курса физики средней школы.

### **Задачи курса:**

- познакомить учащихся с классификацией задач по содержанию, целям, способам представления и содержанию информации (части 1,2);
- совершенствовать умения решать задачи по алгоритму, аналогии, графически, геометрически и т.д.;
- развивать коммуникативные навыки, способствующие умению вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения при обсуждении хода решения задачи;
- использовать нестандартные задачи для развития творческих способностей старшеклассников.

### **Используемые технологии:**

- проблемное обучение;
- информационно-коммуникативные;
- практические работы;
- личностно-ориентированное обучение.

### **Требования к уровню подготовки учащихся:**

- В результате изучения курса обучающийся должен знать: основные законы и формулы из различных разделов физики; правила и приемы решения задач по физике;
- уметь: использовать различные способы решения задач; применять алгоритмы, аналогии и другие методологические приемы решения задач; решать задачи с применением законов и формул, различных разделов физики; проводить анализ условия и этапов решения задач; уметь правильно оформлять задачи.
- Элективный курс предполагает развитие у 11-классников: интеллекта, творческого и логического мышления, навыков самоанализа и самоконтроля, познавательного интереса к предмету.
- Элективный курс «Подготовка к ЕГЭ по физике» позволяет реализовать следующие принципы обучения:
  - дидактические (достижение прочности и глубины знаний при решении задач по математике; обеспечение самостоятельности и активности учащихся);
  - воспитательные (профессиональная ориентация; развитие трудолюбия,

настойчивости и упорства в достижении поставленной цели).

### **Методические особенности изучения курса**

Курс опирается на знания, полученные при изучении курса физики на базовом уровне. Основное средство и цель его освоения - решение задач. Лекции предназначены не для сообщения новых знаний, а для повторения теоретических основ, необходимых для выполнения практических заданий, поэтому носят обзорный характер при минимальном объеме математических выкладок. Теоретический материал удобнее обобщить в виде таблиц, форму которых может предложить учитель, а заполнить их должен ученик самостоятельно. Ввиду предельно ограниченного времени, отводимого на прохождение курса, его эффективность будет определяться именно самостоятельной работой ученика, для которой потребуется не менее 3-4 ч в неделю.

В процессе обучения важно фиксировать внимание обучаемых на выборе и разграничении физической модели рассматриваемой задачи, отработать стандартные алгоритмы решения задач в стандартных ситуациях и в измененных или новых ситуациях. При решении задач рекомендуется широко использовать аналогии, графические методы. Задачи практического содержания включают в соответствующие разделы.

Изучение курса можно начинать как в 10, так и в 11 классе. Ниже приведены соответствующие учебные планы и методические рекомендации.

Данный курс поможет устраниТЬ пробелы учащегося по тем или иным темам. Тематическое планирование составлено с учетом анализа вариантов ЕГЭ, вследствие чего элективный курс предполагает рассмотрение всех типичных заданий экзамена по данным темам, а также предполагает создание прочной базы для начала работы над более серьёзными заданиями.

Распределение часов для изучения различных разделов программы не является жестко детерминированным. Оно может варьироваться в зависимости от подготовленности и запросов учащихся.

Основной литературой для подготовки к вступительным испытаниям по физике являются учебники для общеобразовательных учебных заведений, рекомендованные МО РФ. В качестве дополнительной литературы могут быть использованы любые пособия для поступающих, справочники, задачники, в том числе сборники заданий для подготовки к ЕГЭ по физике. Задания КИМов охватывают все разделы курса физике, но не выходящие за рамки школьной программы.

**Условия реализации программы. (Условия набора детей, режим занятий и наполняемость групп)**

*Условия набора:* принимаются все желающие (15 – 17 лет) на основе заявления родителей.

*Наполняемость группы:* 15 – 20 человек.

*Режим занятий:* 1 раз в неделю по 2 часа.

*Сроки реализации:* программа рассчитана на 1 год обучения.

*Продолжительность обучения:* 100 часов в год:

- контактная работа с преподавателем – 60 часов,
- самостоятельная работа слушателя – 40 часов.

*Кадровое обеспечение:* педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

*Форма обучения:* групповая.

*Форма организации деятельности учащихся на занятии:*

- фронтальная;
- групповая;
- коллективная.

*Занятия могут проводиться:*

- со всем составом учащихся;
- в малых группах;

*Формы проведения занятий.*

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная форма, состоящая из теоретической и практической частей.

1. Учебное занятие.
2. Обобщающее занятие.
3. Лекция.
4. Практическая работа.

*Материально-техническое обеспечение программы:*

- - компьютер;
- - проектор;
- - интерактивная доска;
- - большая доска и мел;
- - ЦОР.

*Особенности организации образовательного процесса:* независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, экскурсии, проектную деятельность.

**Планируемые результаты.**

*Личностные результаты:*

- формирование стремления к получению качественного законченного материала;
- повышение мотивации обучающихся к изобретательству;

- формирование навыка работы в команде;

*Метапредметные результаты:*

- развитие у обучающихся физического мышления;
- развитие креативного и проектного мышления, пространственного воображения;
- приобретение опыта работы своими руками над собственным проектом,

направленным на решение реальных задач.

*Предметные результаты:*

*Формы фиксации результатов:* итоговый контроль.

*Формы подведения итогов реализации образовательной программы:* участие в социально значимых мероприятиях (событиях), результативность (грамоты, дипломы).

## 2. Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формы контроля
		Л	ПЗ	СРС	Всего	
1.	Вводное тестирование.		1		1	Контрольная работа.
2.	Введение. Предмет физики.	1	1	1	3	Решение задач.
3.	Основы кинематики. Механическое движение.	1	2	1	4	Решение задач.
4.	Основы динамики.	1	2	1	4	Решение задач.
5.	Элементы статики.	1	2	1	4	Решение нестандартных задач.
6.	Законы сохранения в механике.	1	2	2	5	Решение задач.
7.	Элементы гидро- и аэромеханики.	1	2	2	5	Решение задач.
8.	Механические колебания и волны.	1	2	2	5	Решение задач.
9.	Основы молекулярно-кинетической теории.	1	2	1	4	Решение задач
10.	Свойства паров, жидкостей и твердых тел.	1	2	1	4	
11.	Основы термодинамики.	1	2	1	4	
12.	Контрольно-проверочная работа.		2	4	6	Контрольная работа. Пробный ЕГЭ.
13.	Электростатика.	1	2	1	4	Решение задач.
14.	Законы постоянного тока.	1	2	1	4	Решение

						задач.
15.	Электрический ток в различных средах.	1	1	2	4	Решение задач.
16.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	1	1	2	4	Решение задач.
17.	Электромагнитные колебания и волны.	1	1	1	3	Решение задач.
18.	Геометрическая оптика.	1	1	2	4	Решение уравнений и неравенств.
19.	Волновая оптика.	1	1	2	4	Решение задач.
20.	Квантовая оптика.	1	1	2	4	Решение задач.
21.	Атомная физика	1	1	2	4	Решение задач.
22.	Радиоактивность.	1	1	2	4	Решение задач.
23.	Ядерная физика.	1	1	2	4	Решение задач.
24.	Физический эксперимент.		2	2	4	Решение задач.
25.	Итоговое тестирование		2	2	4	Пробный ЕГЭ
	Всего	21	39	40	100	

### 3. Содержание учебного плана

N п/п	Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
1	Введение. Предмет физики.	Физика - наука о природе. Естественно – научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира. Структура билета ЕГЭ по физике.
2	Раздел 1. Механика. Основы кинематики. Механическое движение.	Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Графики кинематических величин. Равномерное вращательное движение
3	Основы динамики.	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона. Движение тела, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Движение тела по окружности

4	Элементы статики.	Условия равновесия тела. Правило моментов. Сложение сил. Рычаги. Виды равновесия тела
5	Законы сохранения в механике.	Импульс тела. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. КПД механизмов
6	Элементы гидро- и аэромеханики.	Давление, атмосферное давление, гидростатическое давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Закон сообщающихся сосудов. Закон Архимеда. Движение жидкостей и газов.
8	Механические колебания и волны.	Гармонические колебания. Маятники. Механические волны. Звуковые волны.
9	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ).	Основные положения МКТ. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Газы, жидкости, твердые тела. Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. Тепловое равновесие. Температура. Газы в состоянии теплового равновесия. Скорости молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.
10	Свойства паров, жидкостей и твердых тел.	Насыщенный пар и его свойства. Кипение жидкостей. Влажность воздуха.
11	Основы термодинамики.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Термовая машина. КПД цикла. Идеальная тепловая машина. Цикл Карно.
12		Контрольно-проверочная работа.
13	Раздел 3. Электродинамика. Электростатика.	Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Вещество в электрическом поле. Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного проводника, конденсатора.
14	Законы постоянного тока.	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление, зависимость сопротивления проводника от температуры. Соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвигущая сила. Закон Ома для полной цепи.
15	Электрический ток в различных средах.	Электрический ток в металлах, в жидкостях, в газах, в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковый диод.
16	Магнитное поле. Электромагнитная	Магнитное поле. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Вещество в магнитном поле.

	индукция.	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
17	Электромагнитные колебания и волны.	Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Цепь переменного тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Принципы радиосвязи.
18	Геометрическая оптика.	Отражение света. Преломление света. Линзы. Глаз. Очки. Оптические приборы.
19	Волновая оптика.	Скорость света. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. Поляризация света.
20	Раздел 4. Квантовая физика. Квантовая оптика.	Зарождение квантовой физики. Фотоэлектрический эффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Излучение и спектры. Давление света.
21	Атомная физика	Строение атомов. Постулаты Н. Бора. Модель атома водорода по Бору. Спектры излучения атомов.
22	Радиоактивность.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Альфа и бета распад.
23	Ядерная физика.	Состав атомного ядра. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции Элементарные частицы.
24	Физический эксперимент.	Средства измерения физических величин. Погрешности измерений.
25	Итоговое тестирование	Пробный ЕГЭ по материалам 2026 года

#### 4. Календарный учебный график на 2025 – 2026 уч. год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2025	25.05.2026	33	100	1 раз в неделю по 2 часа