

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана физического факультета

МГУ имени М.В. Ломоносова

профессор



В.В. Белокуров

« 13 » *Февраль* 2025 г.

ПРОГРАММА

повышения квалификации

**«Компетентность учителя физики: предметное содержание
и методика подготовки школьников к итоговой аттестации
по физике в форме ЕГЭ»**

(заочная с применением дистанционных образовательных технологий)

Москва – 2025

1. Цель реализации программы

Цель курса - сформировать у слушателей знания о методологических подходах к итоговой аттестации школьников по физике в форме ЕГЭ.

В лекционном курсе рассматриваются основные понятия школьного курса физики, особенности применимости физических законов, раскрывается методика преподавания основных разделов физики в школе. Курс ориентирован на слушателей, имеющих высшее образование и знакомым с общим курсом физики в формате стандарта специалиста или бакалавра.

Упор делается на решение и правильное оформление задач ЕГЭ (теоретические основания, особенности их использования, границы применимости, как устроен экзамен, как обосновывать применимость законов), физические эффекты и аналогии, лежащие в основе обсуждаемых понятий и помогающие раскрыть их содержание. Умение донести до учеников, как решать задачи ЕГЭ и как оформлять решения в соответствии с правилами проверки экзаменационной работы

2. Формализованные результаты обучения

Обучение в МГУ имени М.В. Ломоносова направлено на подготовку работника высокой квалификации, который:

в полной мере обладает профессиональными и личностными качествами, обеспечивающими ему приоритетную востребованность и устойчивую конкурентоспособность на российском и международном рынке труда и широкие возможности самореализации, в том числе в новейших областях знаний, наиболее значимых сферах профессиональной деятельности и общественной жизни;

стремится к продолжению образования и самообразованию в течение всей жизни, способен максимально продуктивно использовать свой творческий потенциал в интересах личности, общества и государства;

сознает ответственность за результаты своей профессиональной и научной деятельности перед страной и человечеством, обладает активной гражданской позицией, основанной на демократических убеждениях и гуманистических ценностях;

умеет порождать новые идеи, расширять сферу собственной компетентности, вырабатывать оптимальные стратегии своей деятельности; готов решать проблемы в новых и нестандартных профессиональных и жизненных ситуациях с учетом социальной и этической ответственности за принимаемые решения.

Выпускник МГУ имени М.В. Ломоносова, завершивший обучение по программе повышения квалификации «Компетентность учителя физики: предметное содержание и методика подготовки школьников к итоговой аттестации по физике в форме ЕГЭ», должен обладать следующими универсальными и профессиональными компетенциями.

Универсальные компетенции

а) инструментальные:

способность использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач, соблюдать основные требования информационной безопасности (ИК-1);

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и

углублять свое научное мировоззрение (ИК-2);

б) системные:

способность к творчеству, порождению инновационных идей, выдвижению самостоятельных гипотез (СК-1);

способность к поиску, критическому анализу, обобщению и систематизации научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных путей и методов их достижения (СК-2);

способность к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности; к инновационной научно-образовательной деятельности (СК-3).

Профессиональные компетенции

способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских и научно-инновационных задач (ПК-1);

способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в своей профессиональной деятельности (ПК-2);

способность и готовность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПК-4);

способность использовать профессиональные знания в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов интернета для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки (ПК-5);

способность свободно владеть профессиональными знаниями для анализа и синтеза физической информации (ПК-6);

Результатом освоения дисциплины является формирования у слушателей специализированных компетенций по профессиональным знаниям в области предметного содержания и методика подготовки школьников к итоговой аттестации по физике.

3. Содержание программы

Учебный план

Срок обучения – 36 часов.

Форма обучения – заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час.	Аудиторная нагрузка: дистанционные занятия, час.		Самостоятельная работа, час.
			лекции	практич. и лаборат. занятия	
1	Входное тестирование .	3		3	
2	Раздел “Механика”: анализ тем “Кинематика”, “Динамика”, “Статика”, “Гидростатика”	3	2	1	
3	Раздел “Механика”: анализ темы “Законы сохранения”.	3	2	1	

4	Раздел Механика: обоснование применимости физических законов на примере заданий механики (задание №26).	3	2	1	
5	Раздел “Молекулярная физика”: анализ тем “Газовые законы”, “Первое начало термодинамики”, “Тепловые двигатели”.	3	2	1	
6	Раздел “Молекулярная физика”: анализ тем “Уравнение теплового баланса”, “Фазовые переходы”, “Влажность воздуха”.	3	2	1	
7	Раздел “Электродинамика”: анализ тем “Электростатика”, “Законы постоянного тока”, “Конденсаторы в электрических цепях”.	3	2	1	
8	Раздел “Электродинамика”: анализ тем “Сила Лоренца”, “Сила Ампера”, “Явление электромагнитной индукции”.	3	2	1	
9	Анализ тем “Механические колебания” и “Электромагнитные колебания”.	3	2	1	
10	Анализ тем “Геометрическая оптика”, “Волновая оптика”, “Фотоэффект”.	3	2	1	
11	ЕГЭ по физике 2025: критерии оценивания КИМ ЕГЭ и правила оформления второй части.	3	2	1	
Общее количество часов		33	19	13	
Итоговая аттестация		зачет (3 час.)			

Учебно-тематический план

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	Аудиторная нагрузка: дистанционные занятия, час.		Самосто ятельная работа, час.
			лекции	практич. и лаборат. занятия	
1	РАЗДЕЛ “МЕХАНИКА”: Анализ тем “Кинематика”, “Динамика”, “Законы сохранения”, “Статика”, “Гидростатика”, Методологические вопросы обоснования применимости физических законов на примере заданий механики.	9	6	3	0

2	РАЗДЕЛ “МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА”. Анализ тем “Газовые законы”, “Первое начало термодинамики”, “Тепловые машины”, “Влажность воздуха”.	6	4	2	0
3	РАЗДЕЛ “ЭЛЕКТРОДИНАМИКА”. Анализ тем “Электростатика”, “Конденсаторы”, “Законы постоянного тока”, “Конденсаторы в электрических цепях”, “Сила Лоренца”, “Сила Ампера”, “Явление электромагнитной индукции”, “Геометрическая оптика”, “Волновая оптика”.	6	4	2	0
4	АНАЛИЗ ТЕМ “МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ” И “ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ”	3	2	1	0
5	Методика подготовки учащихся по темам “Геометрическая оптика”, “Волновая оптика”, “Фотоэффект”.	3	2	1	0
6	ЕГЭ по физике 2025: КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КИМ ЕГЭ и правила оформления второй части	3	2	1	

4. Материально-технические условия реализации программы

Реализация программы планируется на базе физического факультета МГУ. Для реализации программы есть необходимый аудиторный фонд и оборудование, позволяющее работать с онлайн-трансляциями с записью занятий, публикацией материалов, организовывать синхронный и асинхронный образовательный процесс. Для обучения на курсе учащиеся обеспечивают себе самостоятельно следующие условия: персональный компьютер, смартфон или планшет с доступом в интернет, возможностью подключения с камерой и микрофоном. Для аттестации учащимся потребуется персональный компьютер с камерой, микрофоном, доступом интернет и возможностью организации трансляции собственного экрана.

Аттестация участников осуществляется в форме зачета в виде собеседования и тестирования с прокторингом.

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература

1. ЕГЭ. Физика. Отличный результат. Учебная книга / под ред. М. Ю. Демидовой. Москва : Издательство «Национальное образование», 2025. — 496 с.
2. Демидова М.Ю., Грибов В.А., Гиголо А.И. ЕГЭ 2024. Физика: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов /под ред. М.Ю.Демидовой/ Москва "Национальное образование", 2024, -128 с

Дополнительная литература

1. Лукашева Е.В., Чистякова Н.И. ЕГЭ 2025. Физика. 45 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ, Москва: Экзамен, 2025. – 439с.

6. Требования к результатам обучения

Оценка уровня освоения программы осуществляется аттестационной комиссией по пятибалльной системе.

Оценка качества освоения программы осуществляется на зачете посредством решения контрольной работы в форме КИМ ЕГЭ. Результаты выполнения зачётной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают сдачу зачета.

Критерии оценивания итоговой контрольной работы:

1. Умение решать задания базовой части КИМ ЕГЭ.
2. Умение решать задания повышенной сложности КИМ ЕГЭ.
3. Умение решать задания высокого уровня сложности КИМ ЕГЭ..
4. Умение оформлять задания второй части КИМ ЕГЭ в соответствии с критериями проверки.
5. Умение обоснования применимости физических законов в разделе «Механика».
6. Использование навыков, полученных на практических занятиях курса.

Форма проведения – дистанционная.

7. Составители и руководители программы

Руководитель: Салецкий Александр Михайлович, профессор, доктор физ.-мат. наук, заведующий кафедрой общей физики физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Автор программы: Лукашева Екатерина Викентьевна, кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры общей физики физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.