

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА
ОБРАЗОВАНИЯ»

УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РОСТА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
ОТДЕЛ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАОУ ДПО МЦРКПО
А.И. Рытов

« 20 » мая 2019 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

Актуализация предметных знаний по физике.

Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория,
термодинамика)

Рег. номер 602
Начальник учебного отдела
Е.Н. Кабанова Кабанова Е.Н.

Разработчик(и) курса:
Васильева И.В.,
Шестакова Л.А.

Одобрено на заседании отдела
естественнонаучного образования

Протокол № 5 от 15.05.2019 г.

Начальник отдела М.В. Шабанова

Направление: предметные компетенции
Уровень: продвинутый

Москва - 2019

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области актуализации предметных знаний по молекулярной физике (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование Код компетенции
		Бакалавриат
		4 года 44.03.01
1.	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать – уметь	Направление подготовки Педагогическое образование Код компетенции
		Бакалавриат
		4 года 44.03.01
1.	Знать: предметное содержание раздела курса физики «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика)». Уметь: выполнять разноуровневые задания в формате ЕГЭ раздела курса физики «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика)»	ОПК-8
2.	Знать: общую типологию заданий ЕГЭ по физике. Уметь: конструировать задания раздела курса физики «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика)» в формате ЕГЭ	ОПК-8

1.3. Категория обучающихся: уровень образования – ВО, область профессиональной деятельности – преподавание физики на уровне основного и среднего общего образования.

1.4. Форма обучения: с применением дистанционных образовательных технологий (онлайн курсы).

1.5. Срок освоения программы: 16 часов.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторные учебные занятия, самостоятельная работа		Формы контроля	Трудоемкость
		Лекции	Практические занятия		
1.	Общая типология заданий по физике в формате ЕГЭ	1	1		2
2.	Элементы содержания раздела «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория)»	1	1	Текущий контроль	2
3.	Элементы содержания раздела «Молекулярная физика (термодинамика)»	1	2	Текущий контроль	3
4.	Конструирование заданий раздела курса физики «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория)» в формате ЕГЭ		3	Текущий контроль	3
5.	Конструирование заданий раздела курса физики «Молекулярная физика (термодинамика)» в формате ЕГЭ		3	Текущий контроль	3
6.	Итоговая аттестация		1	Зачет	1
			2	Итоговое тестирование	2
Итого:		3	13		16

2.2. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 1. Общая типология заданий по физике в формате ЕГЭ	<i>Лекция, 1 час</i>	Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения ЕГЭ по физике. Раздел 2 Кодификатора: Перечень требований к уровню подготовки, проверяемому на едином государственном экзамене по физике. Спецификация КИМ для проведения ЕГЭ по физике. Общая типология заданий по физике в формате ЕГЭ.
	<i>Практическое занятие, 1 час</i>	<u>Практическая работа № 1.</u> Определение типов заданий по физике в

		соответствии с Кодификатором.
Тема 2. Элементы содержания раздела «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория)»	<i>Лекция, 1 час</i>	Модель идеального газа в МКТ. Связь между давлением и средней кинетической энергией (основное уравнение МКТ). Абсолютная температура. Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц. Уравнение $p = nkT$. Модель идеального газа в термодинамике. Закон Дальтона для смеси разреженных газов. Изопроцессы в разреженном газе с постоянным числом частиц N . Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества. Преобразование энергии в фазовых переходах.
	<i>Практическое занятие, 1 час</i>	<u>Практическая работа № 2.</u> Выполнение заданий раздела «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория)».
Тема 3. Элементы содержания раздела «Молекулярная физика (термодинамика)»	<i>Лекция, 1 час</i>	Тепловое равновесие и температура. Внутренняя энергия. Теплопередача. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания топлива. Элементарная работа в термодинамике. Первый и второй закон термодинамики, адиабата. Принцип действия тепловой машины. КПД. Цикл Карно.
	<i>Практическое занятие, 2 часа</i>	<u>Практическая работа № 3.</u> Выполнение заданий раздела «Молекулярная физика (термодинамика)».
Тема 4. Конструирование заданий раздела курса физики «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория)» в формате ЕГЭ	<i>Практическое занятие, 3 часа</i>	Отбор и систематизация заданий в формате ЕГЭ раздела курса физики «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория)». <u>Практическая работа № 4.</u> Конструирование заданий в формате ЕГЭ к разделу курса физики «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория)».
Тема 5. Конструирование заданий раздела курса физики «Молекулярная физика (термодинамика)» в формате ЕГЭ	<i>Практическое занятие, 3 часа</i>	Отбор и систематизация заданий в формате ЕГЭ раздела курса физики «Молекулярная физика (термодинамика)». <u>Практическая работа № 5.</u> Конструирование заданий в формате ЕГЭ к разделу курса физики «Молекулярная физика (термодинамика)».
6. Итоговая аттестация	<i>Интерактивное занятие, 3 часа</i>	Зачет: разработка тренировочного модуля (комплекта заданий в формате ЕГЭ) к разделу курса физики «Молекулярная

		физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика)»
		<i>Итоговое тестирование</i>

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

1. Текущий контроль:

Осуществляется в ходе выполнения практических работ №№ 1-5.

Задания спроектированы на основе открытого банка заданий ЕГЭ и сборников типовых экзаменационных вариантов, демоверсий КИМ ЕГЭ за разные годы.

Результаты выполненных практических работ размещаются в информационно-образовательной среде организации.

Практическая работа № 1. Определение типов заданий по физике в соответствии со Спецификацией КИМ для проведения ЕГЭ по физике.

Требования к практической работе № 1:

- на основе типологии заданий ЕГЭ по физике проведена систематизация предложенных заданий;
- задания решены верно;
- ответ представлен в форме, указанной в условии задания.

Критерии оценивания:

- 1) верно определен вид каждого задания;
- 2) получен верный ответ для каждого задания;
- 3) оценка - *зачтено/не зачтено*.

Практическая работа № 2. Выполнение заданий раздела «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория)».

Требования к практической работе № 2:

- задания решены верно
- каждое решение (верный выбранный ответ из предложенного перечня ответов) обосновано, задания с развернутым ответом оформлены согласно критериям ЕГЭ.

Критерии оценивания:

- 1) наличие развернутого решения задачи;
- 2) правильность хода и результата решения задачи;
- 3) работа считается выполненной при верном выполнении 75% предложенных заданий;
- 4) оценка - *зачтено/не зачтено*.

Практическая работа № 3. Выполнение заданий раздела «Молекулярная физика (термодинамика)».

Требования к практической работе № 3:

- задания решены верно
- каждое решение (верный выбранный ответ из предложенного перечня ответов) обосновано, задание с развернутым ответом оформлены согласно критериям ЕГЭ.

Критерии оценивания:

- 1) наличие развернутого решения задачи;

- 2) правильность хода и результата решения задачи;
- 3) работа считается выполненной при верном выполнении 75% предложенных заданий;
- 4) оценка - *зачтено/не зачтено*.

Практическая работа № 4. Конструирование заданий в формате ЕГЭ к разделу курса физики «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория)».

Требования к практической работе № 4:

- задания сформулированы корректно;
- задания соответствуют требованиям к уровню подготовки, проверяемому на едином государственном экзамене по физике;
- задания сопровождаются развернутым решением и ответом.

Критерии оценивания:

- 1) корректность постановки всех заданий;
- 2) верно определен уровень сложности;
- 3) все задания решены верно;
- 3) оценка - *зачтено/не зачтено*.

Практическая работа № 5. Конструирование заданий в формате ЕГЭ к разделу курса физики «Молекулярная физика (термодинамика)».

Требования к практической работе № 5:

- задания сформулированы корректно;
- задания соответствуют требованиям к уровню подготовки, проверяемому на едином государственном экзамене по физике;
- задания сопровождаются развернутым решением и ответом.

Критерии оценивания:

- 1) корректность постановки всех заданий;
- 2) верно определен уровень сложности;
- 3) все задания решены верно;
- 3) оценка - *зачтено/не зачтено*.

2. Итоговая аттестация:

Зачет.

Разработка тренировочного модуля (комплекта заданий в формате ЕГЭ) к разделу курса физики «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика)».

Разработка представляет собой подборку заданий базового и повышенного уровня согласно общей типологии заданий по физике в формате ЕГЭ.

Количество заданий в подборке – 10.

Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория) – 4 задания.

Молекулярная физика (термодинамика) – 6 заданий.

• Итоговое тестирование.

Итоговый тест включает 16 заданий в формате ЕГЭ закрытого типа базового, повышенного и высокого уровней сложности. Продолжительность тестирования – 2 часа. Тест размещен в информационно-образовательной среде образовательной организации.

Итоговая аттестация пройдена, если результат итогового тестирования – 60 и более процентов выполнения заданий, а также получена оценка «зачтено» за все

практические работы.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Учебно-методическая литература

1. Демидова М. Ю., Грибов В. А., Гиголо А. И. Я сдам ЕГЭ! Физика. Курс самоподготовки. Технология решения заданий. – М.: Просвещение, 2018.
2. Демидова М. Ю., Грибов В. А., Гиголо А. И. Я сдам ЕГЭ! Физика. Механика. Молекулярная физика. Типовые задания. – М.: Просвещение, 2018.
3. Демидова М. Ю., Грибов В. А., Гиголо А. И. ЕГЭ. Физика. 1000 задач с ответами и решениями/М. Ю. Демидова, В. А. Грибов, А. И. Гиголо – М.: Просвещение, 2017.
4. Демидова М. Ю., Грибов В. А., Гиголо А. И. Я сдам ЕГЭ! Физика. Электродинамика. Квантовая физика. Типовые задания. – М.: Просвещение, 2018.
5. Демидова М. Ю., Заграничная Н. А., Иванова Т. В. и др. / Под ред. Ковалёвой Г. С., Логиновой О. Б. Планируемые результаты. Математика. Физика. Химия. Биология. Естествознание. 10–11 классы. Базовый и углублённый уровни. – М.: Просвещение, 2014.
6. ЕГЭ. Физика. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов. Под ред. М. Ю. Демидовой. – М.: Национальное образование, 2018.
7. Кабардин О. Ф., Глазунов А. Т., Орлов В. А. / под ред. Пинского А. А., Кабардина О. Ф. Физика 11 кл. Учебник. (Углуб. ур.) (ФГОС). – М.: Просвещение, 2017.
8. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Эвенчик Э. Е. и др. / под ред. Пинского А. А., Кабардина О. Ф. Физика 10 кл. Учебник. (Углуб. ур.) (ФГОС). – М.: Просвещение, 2017.
9. Лукашева Е. В. ЕГЭ 2018. Физика. 50 вариантов Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ/ экзаменационные варианты. /Е.В. Лукашева, Н.И. Чистякова – М.: Экзамен, 2018.
10. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. 10 класс. Базовый и профильный уровни. (Комплект с электронным приложением) <http://catalog.prosv.ru/item/21330>
11. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В. М. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. 11 класс. Базовый и профильный уровни. (Комплект с электронным приложением) <http://catalog.prosv.ru/item/21795>

12. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / Министерство образования и науки РФ (Стандарты второго поколения) – М.: Просвещение, 2011.

Интернет-ресурсы

1. Открытый банк заданий ЕГЭ. Федеральный институт педагогических измерений <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>.
2. Издательство «Просвещение» www.prosv.ru портал «Я сдам ЕГЭ!» <http://ege.prosv.ru/>.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10–11 кл.) <http://минобрнауки.рф/documents/2365>.
4. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.) <http://минобрнауки.рф/документы/2974>.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Курс размещен в информационно-образовательной среде <https://moodle.mioo.ru/> в разделе «Дистанционные курсы».

Для прохождения курса необходим компьютер или планшет с выходом в Интернет.