

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

ЦЕНТР ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ОБЛАСТЯМ
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Начальник _____ управления
государственного надзора и контроля
в сфере образования Департамента
образования города Москвы

_____ И.Н. Виноградова

« ____ » « ____ » 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ГАОУ ВО МИОО

_____ А.И. Рытов

« ____ » « ____ » 2017г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

**Программа обучения членов предметной комиссии при проведении
государственной итоговой аттестации по образовательным программам
среднего общего образования (ГИА-11) по физике
в 2018 году**

Авторы курса:

Васильева И.В., к.п.н., доцент,

Долгая Т.И., к.п.н., доцент

Рег. № _____

Начальник учебного отдела

_____ А.А. Марзаганова

Утверждено на заседании кафедры
естественнонаучного образования

Протокол № 9 от 03.10.2017г.

И.о. зав. кафедрой

М.В.Шабанова

Москва, 2017

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является совершенствование профессиональных компетенций педагогов-членов региональной предметной комиссии по физике в области проверки выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, проводимой в форме единого государственного экзамена (далее – ГИА-11) 2018 года.

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование
		Код компетенции 44.03.01
		Бакалавриат 4 года
1.	Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами сферы образования	ОПК-4
2.	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	ПК-2
3.	Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса	ПК-6

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование
		Код компетенции 44.03.01
		Бакалавриат 4 года
1.	Содержание нормативных документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации по образовательной программе «Физика» среднего общего образования.	ОПК-4
2.	Структуру и содержание КИМ 2018 по физике; назначение заданий различного типа, принципы и методы их разработки.	ПК-2
3.	Порядок и особенности работы старшего эксперта, а также алгоритм участия в работе конфликтной комиссии в новом формате.	ПК-6

	Уметь	
1.	Работать с инструкциями, регламентирующими процедуру проверки и оценки ответов выпускников на задания с развернутым ответом.	ОПК-4
2.	Проверять и объективно оценивать ответы выпускников на задания с развернутым ответом.	ПК-2
3.	Взаимодействовать с другими экспертами, представителями ОИВ, обучающимися, родителями в рамках экспертной работы комиссии ГИА-11 (ЕГЭ) по физике.	ПК-6

1.3. Категория обучающихся: уровень образования – ВО, направление подготовки – «Педагогическое образование», область профессиональной деятельности – обучение физике на уровне среднего общего образования.

1.4. Форма обучения: очная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 6 часов в неделю, 36 часов.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Интерактивные занятия	
1.	Итоги и анализ результатов ГИА-11 по физике 2017 года. Нормативно-правовые основы проведения ГИА-11. Изменения в КИМ ГИА-11 по физике 2018 года	6	2	4	практическая работа №1
2.	Анализ работы предметной комиссии в 2017 году и пути повышения согласованности проверки. Методика проверки и оценки выполнения качественных заданий с развернутым ответом. Тренинг по оценке качественного задания части 2 (№ 28)	6	2	4	практическая работа №2

3.	Структура и содержание КИМ ГИА-11 по физике в 2018 году. Методика проверки и оценки выполнения расчетных заданий с развернутым ответом. Тренинг по оценке расчетных заданий части 2 (№ 29-30)	6	2	4	
4.	Этика поведения эксперта. Психологическая поддержка эксперта. Методика проверки и оценки выполнения расчетных заданий с развернутым ответом. Тренинг по оценке отдельных заданий различного типа (№ 31-32)	6	2	4	практическая работа №3
5.	Тренинг по оценке экзаменационных работ в целом. Учет типичных ошибок	6		6	
6.	Итоговая аттестация	6		6	зачет
Итого		36	8	28	

2.2. Сетевая форма обучения (не используется)

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 1. Итоги и анализ результатов ГИА-11 по физике 2017 года. Нормативно-правовые основы проведения ГИА-11. Изменения в КИМ ГИА-11 по физике 2018 года	Лекция (2 ч.)	ГИА-11 как элемент региональной системы оценки качества образования. Проблема обеспечения преемственности основного, среднего общего и среднего профессионального образования. Обеспечение государственного контроля качества общего образования на основе независимой, объективной оценки уровня общеобразовательной подготовки выпускников. Инструктивно-методические материалы Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (далее – Рособрнадзор), Московского Департамента образования и ФИПИ по проведению ГИА-11
	Практическое занятие (4 ч.)	Анализ результатов ГИА-11 по физике в 2017 году. Основные изменения структуры и

Тема 2. Анализ работы предметной комиссии в 2017 году и пути повышения согласованности проверки. Методика проверки и оценки выполнения качественных заданий с развернутым ответом. Тренинг по оценке качественного задания части 2 (№ 28)	Лекция (2 ч.)	содержания КИМ по физике ГИА-11 в 2018 году Анализ типичных случаев расхождения в оценке, коррекция по результатам анализа. Повышение согласованности в выставлении баллов как одна из задач работы предметной комиссии. Типология заданий с развернутым ответом. Задания с развернутым ответом, их место и назначение в структуре КИМ. Типы заданий развернутым ответом. Методические рекомендации по оцениванию выполнения качественных заданий с развернутым ответом
	Практическое занятие (4 ч.)	Стандартизованная процедура проверки выполнения задания с развернутым ответом № 28 (качественной задачи). Типичные затруднения обучающихся при выполнении задания с развернутым ответом № 28. Тренинг по оценке заданий, представляющих собой качественную задачу. Обобщенная система оценивания. Возможные отклонения от обобщенной схемы. Анализ типичных случаев расхождения в оценке, коррекция по результатам анализа
Тема 3. Структура и содержание КИМ ГИА-11 по физике в 2018 году. Методика проверки и оценки выполнения расчетных заданий с развернутым ответом. Тренинг по оценке расчетных заданий части 2 (№ 29-30)	Лекция (2 ч.)	Типология основных элементов содержания и учебно-познавательной деятельности, проверяемых заданиями с развернутым ответом. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по физике и спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2018 году единого государственного экзамена по физике в 2018 году. Методические рекомендации по оцениванию выполнения расчетных заданий с развернутым ответом
	Практическое занятие (4 ч.)	Стандартизованная процедура проверки выполнения заданий с развернутым ответом № 29-30. Типичные затруднения обучающихся при выполнении заданий с развернутым ответом. Тренинг по оценке заданий, представляющих собой расчетную задачу № 29-30. Обобщенная система оценивания. Возможные отклонения от обобщенной схемы. Анализ типичных случаев расхождения в оценке, коррекция по результатам анализа
Тема 4. Этика поведения эксперта. Психологическая поддержка эксперта. Методика проверки и оценки выполнения	Лекция (2 ч.)	Соблюдение этических норм экспертом предметной комиссии. Некоторые психологические проблемы, возникающие при критериальном оценивании и пути их преодоления. Методические рекомендации по оцениванию

расчетных заданий с развернутым ответом. Тренинг по оценке расчетных заданий части 2 (№ 31-32)		выполнения расчетных заданий с развернутым ответом
	Практическое занятие (4 ч.)	Стандартизованная процедура проверки выполнения заданий с развернутым ответом № 31-32. Типичные затруднения обучающихся при выполнении заданий с развернутым ответом. Тренинг по оценке расчетных задач №31-32 с использованием обобщенной схемы оценивания. Возможные отклонения от обобщенного критерия: наличие чертежа, схемы и требования по их оцениванию. Анализ типичных случаев расхождения в оценке, коррекция по результатам анализа
Тема 5. Тренинг по оценке экзаменационных работ в целом. Учет типичных ошибок	Практическое занятие (6 ч.)	Тренинг по оценке экзаменационных работ в целом. Работа в малых группах по оцениванию калиброванных работ, выработка согласованных позиций. Самостоятельная работа по оцениванию экзаменационных работ в целом. Анализ согласованности работы экспертов по результатам проверки самостоятельной работы
Итоговая аттестация	6 ч.	Зачет

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль

Форма: проверка типовой ученической работы по принятым критериям, сверка с эталоном оценивания, диагностирование качества проверки.

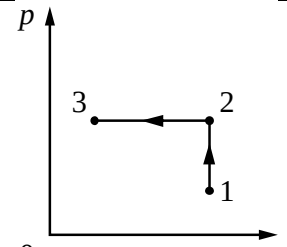
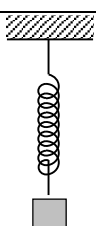
Материалы для текущего контроля

- _____ определяет минимальное количество баллов ГИА-11, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования.
- _____ создают ГЭК (за исключением утверждения председателей и заместителей председателей ГЭК), предметные и конфликтные комиссии субъектов Российской Федерации и организуют их деятельность; обеспечивают подготовку и отбор специалистов, привлекаемых к проведению ГИА-11.
- Общее руководство и координацию деятельности ГЭК осуществляет _____, утверждаемый _____.
- _____ организует формирование состава ГЭК.
- Состав предметных комиссий по каждому учебному предмету формируется из лиц, отвечающих следующим требованиям (далее - эксперты): _____.
- _____ представляет в ГЭК предложения по составу предметной комиссии, по кандидатурам экспертов, предлагаемых для включения в

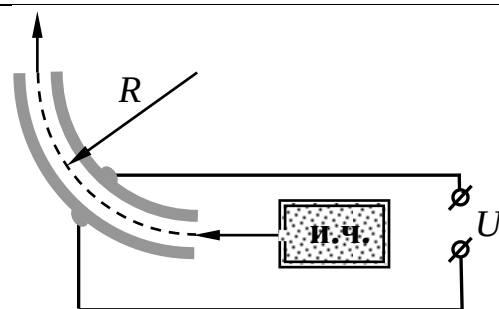
состав предметных комиссий, создаваемых Рособрнадзором; по согласованию с руководителем РЦОИ формирует график работы предметной комиссии; осуществляет консультирование экспертов по вопросам оценивания экзаменационных работ; взаимодействует с руководителем РЦОИ, председателем конфликтной комиссии, Комиссией по разработке КИМ; представляет в ГЭК информацию о нарушении экспертом установленного порядка проведения ГИА.

7. Рассмотрение апелляций обучающихся, выпускников прошлых лет осуществляется конфликтной комиссией, в состав которой не включаются _____.
8. При проведении ГИА-11 в форме ЕГЭ (за исключением ЕГЭ по математике базового уровня) используется _____ система оценки.

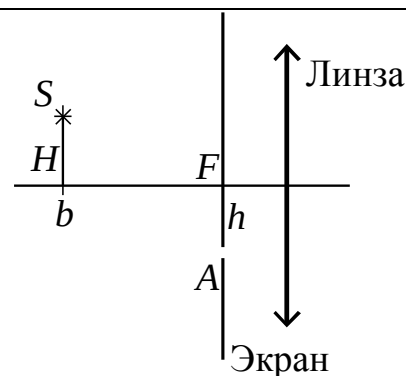
Практическая часть **текущего контроля** формируются на основе материалов экзамена прошлого учебного года, используются учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2017 года авторов-составителей М.Ю. Демидовой И.Ю. Лебедевой, В.Е. Фрадкина, А.И. Гиголо (<http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf>).

27. Постоянное количество одноатомного идеального газа участвует в процессе, график которого изображен на рисунке в координатах $p - n$, где p – давление газа, n – его концентрация. Определите, получает газ теплоту или отдает в процессах 1–2 и 2–3. Ответ поясните, опираясь на законы молекулярной физики и термодинамики.	
28. От груза, неподвижно висящего на невесомой пружине жесткостью $k = 400$ Н/м, отделился с начальной скоростью, равной нулю, его фрагмент, после чего оставшаяся часть груза поднялась на максимальную высоту $h = 3$ см относительно первоначального положения. Какова масса m отделившегося от груза фрагмента?	
29. Давление влажного воздуха в сосуде под поршнем при температуре $t = 100$ °С равно $p_1 = 1,8 \cdot 10^5$ Па. Объем под поршнем изотермически уменьшили в $k = 4$ раза. При этом давление в сосуде увеличилось в $n = 3$ раза. Найдите относительную влажность ϕ воздуха в первоначальном состоянии. Утечкой вещества из сосуда пренебречь.	

30. На рисунке показана схема устройства для предварительного отбора заряженных частиц из источника частиц (и.ч.) для последующего детального исследования. Устройство представляет собой конденсатор, пластины которого изогнуты дугой радиусом R . Предположим, что в промежутке между обкладками конденсатора, не касаясь их, пролетают молекулы интересующего нас вещества, потерявшие один электрон. Во сколько раз нужно изменить напряжение на обкладках конденсатора, чтобы сквозь него могли пролетать такие же ионы, но имеющие в 2 раза бóльшую кинетическую энергию? Считать, что расстояние между обкладками конденсатора мало, напряженность электрического поля в конденсаторе всюду одинакова по модулю, а вне конденсатора электрическое поле отсутствует. Влиянием силы тяжести пренебречь.



31. Главная оптическая ось тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием $F = 20$ см и точечный источник света S находятся в плоскости рисунка. Точка S находится на расстоянии $b = 70$ см от плоскости линзы и на расстоянии $H = 5$ см от ее главной оптической оси. В левой фокальной плоскости линзы лежит тонкий непрозрачный экран с малым отверстием A , находящимся в плоскости рисунка на расстоянии $h = 4$ см от главной оптической оси линзы. На каком расстоянии x от плоскости линзы луч SA от точечного источника, пройдя через отверстие в экране и линзу, пересечет ее главную оптическую ось? Дифракцией света пренебречь. Постройте рисунок, показывающий ход луча через линзу.



3.

Константы

число π

$$\pi = 3,14$$

ускорение свободного падения на Земле

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

гравитационная постоянная

$$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$$

универсальная газовая постоянная

$$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$$

постоянная Больцмана

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$$

постоянная Авогадро

$$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

скорость света в вакууме

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

коэффициент пропорциональности в законе Кулона

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{Кл}^2$$

модуль заряда электрона (элементарный электрический заряд)

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

постоянная Планка

$$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	сантиметры	см	10^{-2}
мега	М	10^6	миллиметры	мм	10^{-3}
кило	к	10^3	микросекунды	мкс	10^{-6}
гекто	г	10^2	наносекунды	нс	10^{-9}

деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}
------	---	-----------	------	---	------------

Соотношение между различными единицами

температура	$0 \text{ K} = -273 \text{ }^{\circ}\text{C}$
атомная единица массы	$1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
1 атомная единица массы эквивалентна	$931,5 \text{ МэВ}$
1 электронвольт	$1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$

Масса частиц

электрона	$9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг} \approx 5,5 \cdot 10^{-4} \text{ а.е.м.}$
протона	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \approx 1,007 \text{ а.е.м.}$
нейтрона	$1,675 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \approx 1,008 \text{ а.е.м.}$

Плотность

воды	1000 кг/м^3	подсолнечного масла	900 кг/м^3
древеси́ны (сосна)	400 кг/м^3	алюминия	2700 кг/м^3
керосина	800 кг/м^3	железа	7800 кг/м^3
		ртути	$13\,600 \text{ кг/м}^3$

Удельная теплоемкость

воды	$4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$	алюминия	$900 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$
льда	$2,1 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$	меди	$380 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$
железа	$460 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$	чугуна	$500 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$
свинца	$130 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$		

Удельная теплота

парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$
плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4 \text{ Дж/кг}$
плавления льда	$3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$

4. Нормальные условия: давление 10^5 Па , температура $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Молярная масса

азота	$28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	гелия	$4 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
аргона	$40 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	кислорода	$32 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
водорода	$2 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	лития	$6 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
воздуха	$29 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	неона	$20 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
воды	$18 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$	углекислого газа	$44 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$

Вопросы для обсуждения на занятиях

1. Цели и задачи ГИА-11.
2. ФГОС, его отражение в структуре и содержании КИМ. Уровень подготовки выпускников по предмету.
3. Оценка учебных достижений учащихся в рамках ГИА-11.
4. Документы, определяющие структуру и содержание КИМ по предмету.
5. Типы заданий экзаменационной работы. Общие требования к заданиям разного типа.
6. Типология заданий с развернутым ответом.
7. Общая характеристика видов познавательной, практической и творческой деятельности, проверяемых заданиями с развернутым ответом.

8. Оценка выполнения экзаменационной работы ГИА-11.
9. Общие научно-методические подходы к оценке выполнения заданий с развернутым ответом.
Подходы к оцениванию выполнения заданий с развернутым ответом по предмету.
10. Методика оценки ответов экзаменуемых на основе разработанных критериев проверки и оценки выполнения заданий.
11. Общие подходы к разрешению нестандартных ситуаций при проверке выполнения заданий с развернутым ответом.
12. Права и обязанности эксперта предметной комиссии.
13. Использование активных методов обучения при подготовке экспертов.

3.2. Итоговая аттестация

Материалы к итоговому зачету

Итоговое очное тестирование выполняется в аудитории с использованием материалов, разработанных преподавателями курсов на основе **Учебно-методических материалов для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2017 года** авторов-составителей М.Ю. Демидовой И.Ю. Лебедевой, В.Е. Фрадкина, А.И. Гиголо (<http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf>).

Требования к зачетной работе

Работа слушателя **оценивается положительно**, если в каждом задании оценка слушателя отличается от эталонной не более, чем на 1 балл. По всей работе допустимое расхождение с эталонным оцениванием - 2 балла или не более 5% заданий.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 26 декабря 2013г. № 1400 (ред. от 09.01.2017) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования»;
3. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 23 августа 2011 г. № 10-382 «О соблюдении работниками, привлекаемыми к проведению ЕГЭ, этических норм при работе с гражданами»;

4. Инструктивно-методические материалы Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки, ФГБУ «Федеральный центр тестирования») и Федерального института педагогических измерений по проведению ГИА.
5. Программа подготовки председателей и членов предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, проводимой в форме единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) 2017 года, подготовленной ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (далее – ФИПИ).

Интернет-ресурсы

1. Демоверсии, спецификации, кодификаторы. ФИПИ. - Режим доступа: <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory> , свободный. (Дата обращения: 01.10.2017г.)
2. Для предметных комиссий субъектов РФ. ФИПИ. – Режим доступа: <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf>, свободный. (Дата обращения: 01.10.2017г.)
3. Методические рекомендации по некоторым аспектам совершенствования преподавания общеобразовательных предметов (на основе анализа ЕГЭ 2014). ФИПИ. – Режим доступа: <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy>, свободный. (Дата обращения: 01.10.2017г.)
4. Открытый банк заданий. Физика. ФИПИ. – Режим доступа: <http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/afrms.phpproj=BA1F39653304A5B041B656915DC36B38>, свободный. (Дата обращения: 01.10.2017г.)

Рекомендуемая литература

- Учебное пособие «Я сдам ЕГЭ!». Физика. Модульный курс. Практика и диагностика» М.Ю. Демидова, В.А. Грибов, А.И. Гиголо. – М.: Просвещение, 2017.
- Физика. ЕГЭ 1000 задач с ответами и решениями. М.Ю. Демидова, В.А. Грибов, А.И. Гиголо. – М.: Экзамен, 2016.
- ЕГЭ 2018. Физика. Тренажер. Лукашева Е.В. – М.: Экзамен, 2017.
- ЕГЭ 2018. Физика. Тематические тестовые задания. Лукашева Е.В. – М.: Экзамен, 2017.
- ЕГЭ 2018. Физика. Типовые тестовые задания. 50 вариантов. Лукашева Е.В., Н.И. Чистякова.– М.: Экзамен, 2017.
- Ханнанов Н. К. Физика. Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ. Учебное пособие. / Н.К. Ханнанов. - Москва: Интеллект-Центр, 2015. - 216 с.

- Орлов В. А. Оптимальный банк заданий для подготовки к ЕГЭ. Единый государственный экзамен 2015. Физика. Учебное пособие. /В.А. Орлов, М.Ю. Демидова, Г.Г. Никифоров, Н.К. Ханнанов. Москва: Интеллект-Центр, 2015.- 168 с.
- Актив-тренинг по физике. Сборник тестовых заданий. / Под ред. Демидовой М.Ю. – М.: Национальное образование, 2012.
- Демидова М.Ю. Консультации по подготовке к ЕГЭ и ГИА. Диагностика методологических умений по физике / М.Ю. Демидова // Физика в школе. – 2012. № 5. – с. 54-60.
- Демидова М.Ю. ЕГЭ-2013. Физика: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / Авторы-составители: В.А. Грибов, М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский / под ред. М.Ю. Демидовой. – М.: Издательство «Национальное образование», 2012. – 160 с.
- Демидова М.Ю. ЕГЭ-2013. Физика: тематические и типовые экзаменационные варианты: 32 варианта / Авторы-составители: В.А. Грибов, М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский / под ред. М.Ю. Демидовой. – М.: Издательство «Национальное образование», 2012. – 272 с.
- Демидова М.Ю. ЕГЭ-2013. Физика: актив-тренинг: решение заданий А, В / под ред. Демидовой М.Ю. – М.: Издательство «Национальное образование», 2013. – 208 с.

Информационное обеспечение

Московский институт открытого образования (МИОО). – <http://moodle.mioo.ru>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

1. Оборудованные аудитории с наглядными средствами обучения, необходимыми для организации и проведения лекционных и семинарских занятий.
2. Компьютер и мультимедийный проектор.
3. Учебно-наглядные пособия:
 - бумажные (пособия, методическая литература);
 - электронные (презентации и учебные материалы в формате PDF и DJV).