




МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»
РТУ МИРЭА
Система менеджмента качества обучения

УТВЕРЖДАЮ

Советник по УМР


В.И. Панков
« 04 » марта 2023 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

дополнительная общеобразовательная программа
по физике на курсах по подготовке
к поступлению в вуз

Программа
СМК МИРЭА 8.5.1/03.Пр.14-23



Москва 2023

Дополнительная общеобразовательная программа «Обучение физике на курсах по подготовке к поступлению в вуз» (далее — Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1. Общая характеристика Программы

1.1. Программа «Обучение физике на курсах по подготовке к поступлению в вуз» имеет естественнонаучную направленность. На подготовительных курсах предусматривается форма обучения, приближенная к вузовской. Теоретический материал излагается на лекциях, навыки использования теории при решении конкретных физических задач приобретаются на практических занятиях. Кроме того, проводятся занятия, на которых рассматриваются задачи повышенной сложности. После каждого занятия предлагается домашнее задание. По мере изучения основных разделов программы проводятся плановые контрольные работы, а в конце обучения – итоговая четырехчасовая контрольная работа. По окончании обучения учащиеся получают сертификат РТУ МИРЭА.

1.2. Цель (миссия) и задачи Программы

Целями реализации дополнительной общеобразовательной программы по математике на курсах по подготовке к поступлению в вуз являются:

-оказание помощи слушателям в повторении учебного материала, расширении и углублении знаний по физике для успешной сдачи экзамена;

-формирование устойчивого интереса к предмету посредством раскрытия физического смысла и содержания основных понятий, законов, основных физических констант и коэффициентов, связывающих различные величины.

-воспитание отношения к физике, как к части общечеловеческой культуры; понимание значимости науки для научно - технического прогресса;

-развитие познавательной инициативы слушателей;

-подготовка к дальнейшему обучению в вузе, создание условий для осознанного профессионального самоопределения слушателей в соответствии с индивидуальными способностями по направлениям естественно-научной подготовки;

1.3. Трудоемкость Программы

В зависимости от срока обучения от 64 часов до 128 часов (см.п.3)

1.4. Срок освоения Программы

8 месяцев – 32 недели

6 месяцев – 24 недели

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по физике на курсах по подготовке к поступлению в вуз	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.14-23	стр.2 из 11
--	--	-------------

4 месяца – 16 недель

1.5. Форма обучения

Очная.

1.6. Режим занятий

Четыре или три академических часа в день.

1.7. Требования к уровню подготовки лиц, необходимому для освоения Программы.

Для обучения на курсах подготовки к поступлению в вуз необходимо иметь законченное основное общее образование или среднее (полное) общее образование.

1.8. Планируемые результаты обучения

В конце обучения слушатели будут владеть навыками использования полученных теоретических знаний при решении конкретных физических задач, научатся решать задачи в общем виде, проверять размерность, производить вычисления, пользуясь основной системой единиц измерения СИ. Также запомнят определения физических величин и их единиц, формулировку основных физических законов, получат умения правильно применять их. Все это поможет успешной сдаче Единого государственного экзамена.

1.9. Условия реализации Программы

Обучение осуществляется в форме авторских лекционных курсов, разнообразных видов коллективных практических занятий, домашних заданий, самостоятельных и контрольных работ, а также в виде индивидуальных консультаций педагогов.

2. Учебные планы

Срок обучения 8 месяцев, 128 часов

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		теоретических	практических	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Элементы векторной алгебры. Кинематика движения материальной точки.	2	2	4
2.	Кинематика равномерного прямолинейного движения. Свободное падение тел.	2	2	4
3.	Равномерное движение по окружности. Динамика.	2	2	4

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по физике на курсах по подготовке к поступлению в вуз	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.14-23	стр.3 из 11
--	--	-------------

	Законы Ньютона.			
4.	Применение законов Ньютона к движению материальной точки по окружности. Силы упругости. Понятие о деформациях.	2	2	4
5.	Силы трения. Импульс материальной точки.	2	2	4
6.	Механическая работа. Мощность. Энергия. Статика твердого тела.	2	2	4
7.	Контрольная работа № 1 по темам: «Кинематика равномерного и равнопеременного прямолинейного движения материальной точки», «Динамика».	-	4	4
8.	Механика жидкостей и газов.	2	2	4
9.	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Идеальный газ.	2	2	4
10.	Уравнение Клайперона-Менделеева.	2	2	4
11.	Первый закон термодинамики.	2	2	4
12.	Второй закон термодинамики. КПД теплового двигателя и его максимальное значение. Конвекция, теплопроводность, излучение.	2	2	4
13.	Контрольная работа №2 по темам: «Газовые законы», «Тепловые явления».	-	4	4
14.	Электростатика.	2	2	4
15.	Работа сил электрического поля.	2	2	4
16.	Электроёмкость. Конденсаторы.	2	2	4
17.	Контрольная работа №3 по темам: «Электростатика». «Атом и атомное ядро», «Фотоэффект».	-	4	4
18.	Постоянный электрический ток.	-	4	4
19.	Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Закон Фарадея.	2	2	4
20.	Магнитное поле. Магнитный поток. опыты Фарадея. Сила Лоренца.	2	2	4
21.	Явления электромагнитной индукции.	2	2	4
22.	Самоиндукция. Индуктивность.	2	2	4
23.	Контрольная работа №4 по темам: «Постоянный электрический ток», «Электромагнетизм».	-	4	4
24.	Механические колебания. Резонанс.	2	2	4
25.	Электромагнитные колебания и волны.	2	2	4

26.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре.	2	2	4
27.	Геометрическая оптика. Тонкие линзы.	2	2	4
28.	Планетарная модель атома.	2	2	4
29.	Корпускулярные свойства света.	2	2	4
30.	Фотоэффект. Закон радиоактивного распада. Дифракция света. Основы специальной теории относительности.	2	2	4
31.	Итоговая контрольная работа.	-	4	4
32.	Анализ ошибок итоговой контрольной работы. Решение задач ЕГЭ.	2	2	4
	Итого	52	76	128

Срок обучения 8 месяцев, 96 часов (суббота)

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		теоретических	практических	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Элементы векторной алгебры. Кинематика движения материальной точки.	2	1	3
2.	Кинематика равномерного прямолинейного движения.	2	1	3
3.	Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности.	2	1	3
4.	Динамика. Закон всемирного тяготения	2	1	3
5.	Силы упругости. Силы трения.	2	1	3
6.	Импульс материальной точки.	2	1	3
7.	Механическая работа. Мощность. Энергия.	2	1	3
8.	Статика твердого тела.	2	1	3
9.	Контрольная работа № 1 по темам: «Кинематика равномерного и равнопеременного прямолинейного движения материальной точки», «Динамика».	-	3	3
10.	Механика жидкостей и газов.	2	1	3
11.	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Идеальный газ.	2	1	3
12.	Термодинамическая система.	2	1	3
13.	Необратимость процессов в природе. Изменение	2	1	3

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по физике на курсах по подготовке к поступлению в вуз	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.14-23	стр.5 из 11
--	--	-------------

	агрегатного состояния вещества.			
14.	Контрольная работа №2 по темам: «Газовые законы», «Тепловые явления»	-	3	3
15.	Электростатика.	2	1	3
16.	Работа сил электростатического поля.	2	1	3
17.	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	2	1	3
18.	Контрольная работа №3 по теме: «Электростатика».	-	3	3
19.	Постоянный электрический ток. Работа и мощность тока. Решение задач ЕГЭ.	2	1	3
20.	Электрический ток в металлах. Решение задач ЕГЭ.	2	1	3
21.	Магнитное поле.	2	1	3
22.	Сила Лоренца. Решение задач ЕГЭ.	2	1	3
23.	Явления электромагнитной индукции. Решение задач ЕГЭ.	1	2	3
24.	Контрольная работа № 4 по темам: «Постоянный электрический ток», «Электромагнетизм».	-	3	3
25.	Механические колебания. Решение задач ЕГЭ.	1	2	3
26.	Электромагнитные колебания и волны. Решение задач ЕГЭ.	2	1	3
27.	Колебательный контур.	1	2	3
28.	Геометрическая оптика.	2	1	3
29.	Тонкие линзы. Решение задач ЕГЭ.	1	2	3
30.	Корпускулярные свойства света Решение задач ЕГЭ.	1	2	3
31.	Атом и атомное ядро. Решение задач ЕГЭ.	1	2	3
32.	Итоговая контрольная работа.	-	3	3
	Итого	48	48	96

Срок обучения 6 месяцев, 96 часов

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		теорети- ческих	практи- ческих	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Элементы векторной алгебры. Кинематика движения материальной точки. Кинематика	2	2	4

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по физике на курсах по подготовке к поступлению в вуз	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.14-23	стр.6 из 11
--	--	-------------

	равнопеременного прямолинейного движения.			
2.	Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности.	2	2	4
3.	Динамика. Законы Ньютона.	2	2	4
4.	Силы упругости. Понятие о деформациях. Применение законов Ньютона к движению материальной точки по окружности. Импульс материальной точки. Механическая работа. Мощность. Энергия.	2	2	4
5.	Статика твердого тела.	2	2	4
6.	Контрольная работа № 1 по темам: «Кинематика равномерного и равнопеременного прямолинейного движения материальной точки», «Динамика.	-	4	4
7.	Механика жидкостей и газов.	2	2	4
8.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	2	2	4
9.	Первый закон термодинамики.	2	2	4
10.	Второй закон термодинамики. КПД теплового двигателя и его максимальное значение. Влажность. Конвекция, теплопроводность, излучение.	2	2	4
11.	Контрольная работа № 2 по темам: «Газовые законы», «Тепловые явления».	-	4	4
12.	Электростатика. Электрическое поле. Закон Кулона.	2	2	4
13.	Работа сил электростатического поля.	2	2	4
14.	Емкость. Конденсаторы.	2	2	4
15.	Контрольная работа № 3 по темам: «Электростатика», «Атом и атомное ядро», «Фотоэффект».	-	4	4
16.	Постоянный электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца.	2	2	4
17.	Магнитное поле. Сила Лоренца. Решение задач ЕГЭ. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	1	3	4
18.	Явления электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	2	2	4
19.	Механические колебания. Резонанс. Электромагнитные колебания и волны.	2	2	4

	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре.			
20.	Геометрическая оптика. Тонкие линзы. Дифракция света.	2	2	4
21.	Итоговая контрольная работа № 4.	-	4	4
22.	Анализ ошибок итоговой контрольной работы. Повторение сложных тем. Решение задач ЕГЭ прошлых лет.	2	2	4
	Итого	35	61	96

Срок обучения 6 месяцев, 72 часа (суббота)

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		теоретических	практических	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Элементы векторной алгебры. Кинематика движения материальной точки.	3	-	3
2.	Кинематика равномерного прямолинейного движения.	2	1	3
3.	Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности.	2	1	3
4.	Динамика. Закон всемирного тяготения.	2	1	3
5.	Силы упругости. Силы трения.	2	1	3
6.	Механическая работа. Мощность. Энергия.	2	1	3
7.	Статика твердого тела.	-	3	3
8.	Контрольная работа № 1 по темам: «Кинематика равномерного и равнопеременного прямолинейного движения материальной точки», «Динамика».	-	3	3
9.	Механика жидкостей и газов.	2	1	3
10.	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Идеальный газ.	2	1	3
11.	Термодинамическая система.	2	1	3
12.	Необратимость процессов в природе.	2	1	3
13.	Контрольная работа №2 по темам: «Газовые законы», «Тепловые явления».	-	-	3
14.	Электрическое поле.	2	1	3
15.	Проводники и диэлектрики в	2	1	3

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по физике на курсах по подготовке к поступлению в вуз	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.14-23	стр.8 из 11
--	--	-------------

	электростатическом поле. Конденсаторы.			
16.	Контрольная работа № 3 по теме: «Электростатика».	-	3	3
17.	Постоянный электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников.	2	1	3
18.	Работа и мощность тока.	2	1	3
19.	Магнитное поле. Решение задач ЕГЭ.	2	1	3
20.	Механические колебания.	2	1	3
21.	Электромагнитные колебания и волны.	3	-	3
22.	Геометрическая оптика.	3	-	3
23.	Итоговая контрольная работа № 4. Корпускулярные свойства света.	1	2	3
24.	Атом и атомное ядро.	3	-	3
	Итого	26	46	72

Срок обучения 4 месяца, 64 часов

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		теорети- ческих	практи- ческих	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Элементы векторной алгебры. Кинематика движения материальной точки. Кинематика равномерного прямолинейного движения. Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности.	2	2	4
2.	Динамика. Силы упругости. Понятие о деформациях.	2	2	4
3.	Применение законов Ньютона к движению материальной точки по окружности. Импульс материальной точки. Механическая работа. Мощность. Энергия.	2	2	4
4.	Статика твердого тела.	2	2	4
5.	Механика жидкостей и газов. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	2	2	4
6.	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. КПД теплового двигателя и его	2	2	4

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по физике на курсах по подготовке к поступлению в вуз	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.14-23	стр.9 из 11
--	--	-------------

	максимальное значение. Влажность. Конвекция, теплопроводность, излучение.			
7.	Контрольная работа № 1 по темам: «Кинематика равномерного и равнопеременного прямолинейного движения материальной точки», «Динамика», «Газовые законы», «Тепловые явления».	-	4	4
8.	Электростатика. Работа сил электростатического поля. Емкость. Конденсаторы.	2	2	4
9.	Постоянный электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца.	2	2	4
10.	Магнитное поле. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность.	2	2	4
11.	Механические колебания. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре.	2	2	4
12.	Геометрическая оптика. Тонкие линзы. Дифракция света.	2	2	4
13.	Планетарная модель атома. Закон радиоактивного распада.	2	2	4
14.	Основы специальной теории относительности. Звезды.	2	2	4
15.	Итоговая контрольная работа № 2.		4	4
16.	Анализ ошибок итоговой контрольной работы. Повторение сложных тем. Решение задач ЕГЭ прошлых лет.	1	3	4
	Итого	27	37	64

3. Рабочие программы

Рабочая программа составляется в соответствии с количеством часов, отведенных на предмет для каждого срока обучения отдельно, а именно:

на курсах со сроком обучения 8 месяцев – 128 часов,

на курсах со сроком обучения 8 месяцев – 96 часов,

на курсах со сроком обучения 6 месяцев – 96 часов,

на курсах со сроком обучения 6 месяцев – 72 часа,

на курсах со сроком обучения 4 месяца – 64 часа.

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по физике на курсах по подготовке к поступлению в вуз	Система менеджмента качества обучения Программа СМК МИРЭА 8.5.1/03.Пр.14-23	стр.10 из 11
--	---	--------------

4. Организационно-педагогические условия

К работе на курсах по подготовке к поступлению в вуз для реализации учебной программы привлекаются преподаватели с педагогическим и техническим образованием, в том числе имеющие ученую степень.

5. Литература

Основная литература

1. И.Л. Касаткина. Репетитор по физике.- Феникс, 2020г.
2. В.А. Касьянов Физика. 11 класс. Учебник. Базовый уровень. ФГОС - Просвещение/Дрофа, 2020г.
3. Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков. Физика. Колебания и волны. 11 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС - Просвещение/Дрофа, 2021г.

Дополнительная литература

1. Л.Э. Генденшейн, И.М. Гельфгат, Л.А. Кирик. 1001 задача по физике, с ответами, с указаниями, решениями.- ИЛЕКСА, 2021г. 6-е издание.
2. В.В. Лях. ЕГЭ Высший балл. Физика. Задания высокой и повышенной сложности, - Феникс, 2020г.

Разработано: Директор курсов

по подготовке к поступлению в вуз



А.А. Старостина

Согласовано: И.о. директора ИДП



И.Е. Рогов