

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ «ЛИЦЕЙ № 1580 ПРИ МГТУ ИМЕНИ Н. Э. БАУМАНА»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБОУ Лицея № 1580

Граськин С. С.

«17» сентября 2017 г.

**ПРОГРАММА КУРСА
ПЛАТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ
«ШКОЛА ПЛЮС»
«ФИЗИКА. 10 КЛАСС»
(ознакомительный уровень)**

Разработчик – Кравцов А.В., учитель физики

Направление - естественнонаучное

Срок реализации программы:

44 часа (2 часа в неделю)

Возраст – 15-16 лет

2017

Организационно-методический раздел

В 10 классе школьники начинают серьезно готовиться к продолжению своего образования после окончания школы, определяют свою будущую профессию. Многие из них останавливают свой выбор на таких специальностях, для которых требуются хорошие знания физики. С целью получения таких знаний школьники решают продолжить свое образование в школах с профильным изучением физики.

Обычно школы с профильным изучением физики проводят вступительные испытания в виде собеседований, тестов или письменных экзаменов. Наряду с проверкой базовых знаний школьника, задачей этих испытаний является проверка его решать сложные задачи и самостоятельно мыслить. Данный курс направлен на подготовку школьника к успешной сдаче таких вступительных экзаменов.

Курс систематизирует содержание курса физики 7 – 10 класса общеобразовательной школы и ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу и углубляющих его. Включение дополнительных вопросов преследует две взаимосвязанные цели. С одной стороны, это создание, в совокупности с основными разделами курса, базы для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся, имеющих склонность к физике, с другой – восполнение имеющихся пробелов в текущем материале по физике.

Изучение курса, предполагает, прежде всего, наполнение его интересными и сложными задачами в объеме, достаточном для овладения различными приемами их решения. Значительное место уделено решению задач, отвечающих требованиям вступительных испытаний в лицей №1580 при МГТУ имени Н. Э. Баумана.

Цель курса

Обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой физических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности, необходимых для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Удовлетворение познавательных интересов и развития способностей учащихся, развитие логических навыков выделения главного, сравнения, анализа, синтеза, обобщения.

Формирование у старшеклассников целого ряда качеств исследователя (целеустремленность, самостоятельность, дисциплинированность, активность и др.), которые затем пригодятся в любом виде деятельности.

Задача курса

Обеспечение гарантированного качества подготовки школьников для поступления в Государственные образовательные учреждения с профильным изучением физики.

Курс по физике рассчитан на 44 часа, занятия проходят один раз в неделю по два академических часа.

Знания и умения

Для изучения курса учащиеся должны иметь базовые знания и умения в соответствии с «Программой на базовом уровне» образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Р.Ф. (приказ Минобрнауки России от 09.03.04 № 1312).

В результате изучения данного курса учащиеся должны приобрести умения применять оптимальные методы решения стандартных и сложных задач.

Методы преподавания

При изучении курса предполагается семинарская форма проведения занятий.

Формы контроля

Предполагается проведение текущего контроля по тематике каждого занятия, проверка выполнения домашних заданий, проведения самостоятельных работ. В конце курса предполагается проведение пробного тестирования, основанного на материалах вступительных испытаний в лицей №1580 при МГТУ имени Н. Э. Баумана прошлых лет.

Содержание программы

Программа курса рассчитана на 44 часа и содержит следующие темы:

№	Тема	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Кинематика материальной точки	12
3	Динамика материальной точки	10
4	Законы сохранения в механике	8
5	Молекулярная физика	8
6	Электростатика	4
	Итого	44

Тематическое планирование

1. Введение (2 часа).

Что изучает физика. Некоторые физические термины. Математическое введение. Система единиц СИ. Векторные и скалярные величины. Действия над векторами. Декартова система координат.

2. Кинематика материальной точки (12 часов).

Механическое движение. Материальная точка. Системы отсчета. Траектория, путь и перемещение. Средняя (векторная) и средняя путевая скорость. Равномерное движение. Закон движения материальной точки при равномерном движении. Относительность движения. Принцип Галилея. Закон сложения скоростей. Равнопеременное движение. Среднее и мгновенное ускорение. Законы движения материальной точки при равнопеременном прямолинейном движении. Графики зависимостей кинематических величин от времени. Баллистическое движение. Движение материальной точки по окружности. Угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейных и угловых кинематических величин.

3. Динамика материальной точки (10 часов)

Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Силы в природе: силы трения, силы трения покоя, трение в природе и технике; тяготение, закон всемирного тяготения, сила тяжести. Невесомость. Движение спутников. Первая космическая скорость.

4. Законы сохранения в механике (8 часов)

Импульс тела. Импульс системы тел. Импульс силы. Закон изменения импульса. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Центр масс. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Закон изменения кинетической энергии. Потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Полная механическая энергия тела и системы тел. Законы изменения и сохранения полной механической энергии. Потенциальная энергия тяготения. Вторая космическая скорость. Потенциальная энергия упругой деформации (потенциальная энергия пружины). Столкновения. Законы сохранения при упругих и неупругих столкновениях.

5. Молекулярная физика и термодинамика (8 часов)

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их экспериментальное обоснование. Размеры и массы молекул. Моль. Число Авогадро. Скорости молекул. Опыт Штерна. Распределение молекул по скоростям. Средняя энергия. Средняя квадратичная скорость. Абсолютная температура. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Закон Дальтона. Уравнение состояния

идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона). Изопрцессы. Теплообмен. Способы теплообмена. Количество теплоты. Внутренняя энергия тела. I начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Внутренняя энергия и работа идеального газа. I начало термодинамики.

6. Электростатика (64 часов)

Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Электрические поля равномерно заряженных шара, бесконечной плоскости, бесконечной нити. Работа сил электростатического поля при перемещении точечного заряда. Потенциальная энергия взаимодействия неподвижных точечных зарядов. Потенциал, разность потенциалов. Принцип суперпозиции для потенциала. Потенциал поля точечного заряда. Потенциальная энергия системы точечных зарядов. Эквипотенциальные поверхности. Связь напряженности и потенциала. Закон сохранения энергии с учетом электростатического взаимодействия. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая емкость проводника. Единица электроемкости. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия, накопленная в конденсаторе.

Поурочное планирование курса

№ занятия	ТЕМА
1	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Математическое введение. Система единиц СИ. Векторные и скалярные величины.
2	Действия над векторами. Декартова система координат.
3	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Траектория, путь, перемещение. Равномерное движение. Закон движения материальной точки при равномерном движении.
4	Средняя (векторная) и средняя путевая скорость. Мгновенная скорость.
5	Относительность движения. Принцип Галилея. Закон сложения скоростей.
6	Равнопеременное движение. Среднее и мгновенное ускорение. Законы движения материальной точки при равнопеременном прямолинейном движении. Решение задач.
7	Графики зависимостей кинематических величин от времени при равнопеременном прямолинейном движении.
8	Движение материальной точки в поле сил гравитации (равнопеременное движение).
9	Баллистическое движение. Движение тела, брошенного горизонтально с высоты.

- 10 Движение тела, брошенного под углом к горизонту (баллистическое движение).
- 11 Контрольная работа по теме: «Равнопеременное движение»
- 12 Контрольная работа по теме «Равнопеременное движение»
- 13 Разбор контрольной работы по теме: «Равнопеременное движение»
- 14 Движение материальной точки по окружности. Угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейных и угловых кинематических величин. Решение задач.
- 15 Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Сила. Единицы силы. Законы Ньютона.
- 16 Сила трения.
- 17 Система связанных тел (блоки)
- 18 Сила упругости. Закон Гука.
- 19 Динамика движения по окружности.

- 20 Тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость.
- 21 Движение спутников. Первая космическая скорость.

- 22 Решение задач по теме "Динамика"
- 23 Контрольная работа по теме "Динамика материальной точки"
- 24 Контрольная работа по теме "Динамика материальной точки"
- 25 Импульс тела. Импульс системы тел. Импульс силы. Закон изменения импульса. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса.
- 26 Работа силы. Мощность.
- 27 Законы изменения и сохранения полной механической энергии.
- 28 Столкновения. Законы сохранения при упругих и неупругих столкновениях.
- 29 Решение задач по теме "Законы сохранения в механике"
- 30 Решение задач по теме "Законы сохранения в механике"
- 31 Контрольная работа по теме "Законы сохранения в механике"
- 32 Контрольная работа по теме "Законы сохранения в механике"
- 33 Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их экспериментальное обоснование. Размеры и массы молекул. Молярное число Авогадро. Скорости молекул.
- 34 Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
- 35 Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона).
- 36 Теплоемкость. Уравнение теплового баланса.
- 37 Внутренняя энергия и работа идеального газа.
- 38 Решение задач по теме "Молекулярная физика"
- 39 Контрольная работа по теме "Молекулярная физика"
- 40 Контрольная работа по теме "Молекулярная физика"
- 41 Закон Кулона.
- 42 Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Электрические поля равномерно заряженных шара,

бесконечной плоскости, бесконечной нити.

43 Потенциал

44 Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов.

Учебно-методическое обеспечение курса

Г.Я. Мякишев и др. Физика. Механика. 10 кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. 9-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2007. – 475 с. ISBN 978-5-358-02681-6.

Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. 9-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2008. – 349 с. ISBN 978-5-358-02681-6.

Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков, Б.А. Слободсков. Физика. Электродинамика. 10 – 11 кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. 12-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2012. – 476 с. ISBN 978-5-358-05129-4.

Программа курса рассмотрена и одобрена на заседании методического объединения учителей физики лицея № 1580.

Протокол № 1 от 30 августа 2017 г.