

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Республики Мордовия «Республиканский лицей для одарённых детей»

Образовательная смена
«Естественные и математические науки.
Первые шаги в олимпиадное движение»
(02.06.2019 – 11.06.2019)

Рабочая программа по направлению
«Физика. Астрономия»
(7 класс, 56 часов)

Составители:
Д.В. Подлесный,
С.Н. Сабаев,
А.А. Киреев,
В.В. Радайкин,
Ю.С. Сеницын,
Т.Н. Нестерова

Саранск, 2019

Аннотация программы

Настоящая рабочая программа является составной частью Образовательной программы «Естественные и математические науки. Первые шаги в олимпиадное движение» июньской образовательной смены, проводимой на базе ГБОУ РМ «Республиканский лицей» в 2019 году.

Рабочая программа предназначена для учащихся, окончивших 6 класс общеобразовательной организации в 2019 году и успешно прошедших конкурсные испытания. Программа ориентирована на обеспечение эффективного старта учащихся в олимпиадное движение по физике и астрономии.

Программа рассчитана на 56 академических часов, включает разделы: «Математика» (15 часов), «Физика» (27 часов), «Астрономия» (6 часов) и предусматривает лекционные занятия, практические занятия по решению задач, занятия лабораторного практикума. Завершающим контрольным мероприятием программы является физико-математическая олимпиада, включающая работу над олимпиадным заданием (4 часа), разбор заданий (2 часа) и процедуру показа работ и апелляцию (2 часа).

Программа направлена на приобретение обучающимися начальных навыков решения теоретических и экспериментальных олимпиадных задач, расширение их кругозора, популяризацию математики, физики и астрономии.

Содержание программы

1. Математика

1.1. Алгебраические выражения и дроби (5 часов)

Алгебраическое выражение с переменными. Допустимые значения переменных. Числовое значение алгебраического выражения. Тождественные преобразования алгебраических выражений.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений; куб суммы и куб разности двух выражений; разность квадратов двух выражений; сумма и разность кубов двух выражений.

Алгебраические дроби. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями (сложение и вычитание, умножение и деление).

1.2. Уравнения (5 часов)

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Линейное уравнение.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Системы линейных уравнений с тремя переменными.

Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений.

1.3. Элементы планиметрии (5 часов)

Геометрические фигуры и их площади. Квадрат. Прямоугольник. Параллелограмм. Треугольник. Трапеция.

Прямоугольный треугольник. Площадь прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острых углов прямоугольного треугольника.

Окружность. Круг. Длина окружности. Площадь круга.

Геометрические тела: куб и прямоугольный параллелепипед. Объёмы куба и прямоугольного параллелепипеда.

2. Физика

2.1. Механическое движение (18 часов)

Равномерное движение. Скорость. Выражение скорости через путь и время при равномерном движении.

Неравномерное движение. Средняя скорость при неравномерном движении. Вычисление пути по графику зависимости скорости от времени.

Относительность движения. Сложение скоростей.

2.2. Масса и плотность (3 часа)

Масса тела. Плотность вещества. Вычисление массы однородного тела через объём и плотность. Неоднородные тела. Средняя плотность неоднородного тела.

2.3. Экспериментальная физика (6 часов)

Измерение физических величин. Единицы измерения. Международная система единиц СИ. Прямые и косвенные измерения. Оценка погрешностей измерений. Определение размеров малых тел методом рядов. Экспериментальное определение числа π .

3. Астрономия

3.1. Звездное небо (2 часа)

Звездное небо. Некоторые созвездия и ярчайшие звезды неба: названия, условия видимости в различные сезоны года. Астрономические приборы.

3.2. Солнечная система (2 часа)

Строение Солнечной системы. Планеты солнечной системы и их характеристики. Другие тела солнечной системы: карликовые планеты, астероиды, кометы.

3.3. Основы летоисчисления (2 часа)

Измерение времени. Летоисчисление. Календарь.

Календарно-тематическое планирование

Дата	Раздел программы	Тема	Количество часов
03.06.2019	Математика	Алгебраические выражения и дроби	2
	Физика	Механическое движение (Равномерное движение)	4
	Астрономия	Звездное небо	2
04.06.2019	Математика	Алгебраические выражения и дроби	3
	Физика	Механическое движение (Средняя скорость)	3
		Экспериментальная физика	2
05.06.2019	Математика	Уравнения	2
	Физика	Механическое движение (Средняя скорость)	4
	Астрономия	Солнечная система	2
06.06.2019	Математика	Уравнения (Системы уравнений)	3
	Физика	Механическое движение (Относительность движения)	3
		Экспериментальная физика	2
07.06.2019	Математика	Элементы планиметрии	2
	Физика	Механическое движение (Относительность движения)	4
	Астрономия	Основы летоисчисления	2
08.06.2019	Математика	Элементы планиметрии	3
	Физика	Масса и плотность	3
		Экспериментальная физика	2
10.06.2019	Физико-математическая олимпиада	Работа над олимпиадным заданием	4
		Разбор заданий	2
		Показ работ и апелляция	2

Рекомендуемая литература

1. Учебник. Алгебра. 7 класс. С.М. Никольский.
2. Учебник по геометрии. 7 – 9 класс. И.Ф. Шарыгин.
3. Физика. 7 класс. Учебник. А.В. Грачёв.
4. Сборник задач по физике. Основы механики. 7 класс. Под редакцией М.Ю. Замятина.
5. Астрономия. 10 – 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. В.М. Чаругин.

Материально-техническое обеспечение

1. Компьютер мультимедийный
2. Мультимедийный проектор и экран или интерактивная доска
3. Принтер лазерный
4. Телескоп
5. Карта (глобус) звездного неба

Расходные материалы и канцелярские товары

№ п/п	Наименование	Количество	Стоимость, руб.
1	Бумага белая, листовая для офисной техники (формат А4, 80г/м ²)	2 пачки	600
2	Картридж с тонером для лазерного принтера	1 шт.	3000
3	Бланки дипломов	20 шт.	1000
4	Медали с ленточкой	10 шт.	2000
5	Цветные маркеры для белой доски (4 цвета)	12 комплектов	2400
6	Губка-стиратель для маркерной доски	3 шт.	600
7	Средство для чистки маркерных досок	1 шт.	200
8	Набор канцелярских принадлежностей участникам олимпиады (ручка, карандаш, транспортир, линейка, циркуль, ластик, папка-конверт)	20 наборов	5000
9	Шариковые ручки с красной пастой (для членов жюри олимпиады)	10 шт.	500
10	Призы победителям и призёрам олимпиады (книги по математике, физике и астрономии)	10 шт.	10000
Итого:			25300