

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОДАРЁННОСТИ»

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета
ГБУ ДО КК «Центр развития одаренности»
Протокол № 2
от «24» августа 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБУ ДО КК «Центр
развития одаренности»
А. Н. Бойко
«24» августа 2017 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Астрономия (7-8 класс)»

Уровень программы: углубленный

Срок реализации: 1 год, 64 часа

Рассчитана на детей: от 12 до 16 лет

Составитель программы:
Иванов Виктор Александрович,
преподаватель ГБУ ДО КК
«Центр развития одаренности»

г. Краснодар
2017

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В основе авторской программы по астрономии для дополнительного школьного образования лежит Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.).

Настоящая программа составлена на основе примерной государственной программы по астрономии для дополнительного общего образования, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов дополнительного общего образования Министерства образования Российской Федерации (Приказ МО и Н РФ от 29.08.2013 года, №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам») и авторской учебной программы по астрономии для школы, 7- 10 классы.

Актуальность данной программы состоит в том, что астрономия как наука о наиболее общих законах природы, вносит существенный вклад в систему знаний, об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в формировании современного научного мировоззрения. Для решения задач, формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения астрономии. Основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Отбор материала, программы и учебники профильного уровня осуществлялся на основе нескольких критериев. В первую очередь отбирался материал, способствующий более глубокому пониманию основных законов физики в астрономии, для более полной физической картины мира. Во- вторых, чтобы расширялся круг примеров применения изучаемых законов в современной практической жизни.

Целью данной авторской программы является осуществление подготовки учащихся к участию в олимпиадах, развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностно-смысловой человеческой деятельности: коммуникацию, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации.

Целью рабочей программы является изложение курса астрономии в рамках дополнительного школьного образования для учащихся 7-8 классов. Для получения опыта в решении задач по астрономии, исходя из целей и задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады по астрономии и повышения уровня знаний.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие **задачи**:

– дать основы знаний о методах и результатах исследований физической природы небесных тел и их систем, строении и эволюции Вселенной;

- показать роль астрономии в познании фундаментальных знаний о природе, использование которых является базой научно-технического прогресса;
- способствовать формированию у школьников научного мировоззрения, раскрывая современную естественнонаучную картину мира, процесс развития знаний о Вселенной;
- способствовать развитию интеллектуальных способностей подростков и их социальной активности.

- использование приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

Сроки реализации программы: данный учебный план для дополнительного школьного образования отводит 64 часа для дополнительного изучения астрономии в 7-8 и классе, из расчета 4 учебных часа в 2 недели.

Основные формы работы - групповые занятия.

Режим занятий: групповые занятия - 1 раз в две недели по 4 часа

Отличительной особенностью данной программы является ориентировка занятий на решение задач повышенной сложности, в том числе олимпиадных задач. Темы лекций и предлагаемые задачи даются в связи с их связью с другими науками, а также в их историческом развитии. Это позволит глубже понять материал школьного курса астрономии; получить о ней представление как о науке, возникшей из практических потребностей человека и не утратившей этого значения в настоящее время.

Требования к уровню подготовки учащихся, успешно усвоивших рабочую программу

В результате обучения ученик должен:

ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ:

– смысл понятий: небесная сфера, движение Земли по орбите, силы всемирного тяготения, космическая скорость, альbedo, зеркальный и зеркально-линзовый телескоп, вселенная, галактика, параллакс, Абerrация света, Апекс.

– смысл астрономических величин: звездная величина, угловые размеры, парсек, световой год, астрономическая единица, тропический год, звездные и лунные сутки, фокусное расстояние, показатель цвет-светимость, космическая скорость.

– смысл физических законов, принципов и постулатов: закон Стефана-Больцмана, закон смещения Вина, закон Планка, закон Герцшпрунга-Рассела, Эффект Доплера, Законы Кеплера.

– вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие астрономии;

УМЕТЬ:

– описывать и объяснять результаты изученного: фазы Луны, Разность звездных величин, показатель цвета звезд и их спектральный класс, периоды обращения

космических объектов, уметь определять время по Солнцу, определять широту местонахождения по полярной звезде.

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие астрономии;

- применять полученные знания для решения физических и астрономических задач;

- приводить примеры: в практическом применении астрономических знаний.

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по астрономии в компьютерных базах данных и сети Интернет.

Критерии и нормы оценок

Оценка ответов учащихся

Оценка «100» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений, закономерностей и законов, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет решение задач; умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «80-90» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 100, но ответ не был расписан, без использования связей с ранее изученным и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «50-70» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «30-40» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка «0-20» ставится, если учащийся не приступил к выполнению заданий, либо общий объем неверно выполненных заданий составляет менее 1/5 всей работы

Оценка тестовых работ и физических диктантов

Оценка «100» ставится, если учащийся верно выполняет не менее 80% работы.

Оценка «80-90» ставится, если выполнены от 60 до 79% работы.

Оценка «50-70» ставится, если объем выполненной части составляет от 40 до 59 % работы.

Оценка «30-40» ставится, если работа объем выполненной части составляет от 20 до 39 % работы.

Оценка «0-20» ставится, если учащийся не приступил к выполнению заданий, либо общий объем неверно выполненных заданий составляет менее 1/5 всей работы.

Учебно-тематический план

Содержание

ЗВЕЗДНОЕ НЕБО (4 ч)

Созвездия и ярчайшие звезды неба: названия, условия видимости в различные сезоны года.

НЕБЕСНАЯ СФЕРА (4 ч)

Суточное движение небесных светил на различных широтах. Восход, заход, кульминация. Горизонтальная и экваториальная система координат, основные круги и линии на небесной сфере. Высота над горизонтом небесных светил в кульминации. Высота полюса Мира. Изменение вида звездного неба в течение суток. Подвижная карта звездного неба. Рефракция (качественно). Сумерки: гражданские, навигационные, астрономические. Понятия углового расстояния на небесной сфере и угловых размеров объектов.

ДВИЖЕНИЕ ЗЕМЛИ ПО ОРБИТЕ(4 ч)

Видимый путь Солнца по небесной сфере. Изменение вида звездного неба в течение года. Эклиптика, понятие полюса эклиптики и эклиптической системы координат. Зодиакальные созвездия. Прецессия, изменение экваториальных координат светил из-за прецессии.

ИЗМЕРЕНИЕ ВРЕМЕНИ(8 ч)

Тропический год. Солнечные и звездные сутки, связь между ними. Солнечные часы. Местное, поясное время. Истинное и среднее солнечное время, уравнение времени. Звездное время.

Часовые пояса и исчисление времени в нашей стране; декретное время, летнее время. Летоисчисление. Календарь, солнечная и лунная система календаря. Новый и старый стиль.

ДВИЖЕНИЕ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СИЛЫ ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ (8 ч)

Форма орбит: эллипс, парабола, гипербола. Эллипс, его основные точки, большая и малая полуоси, эксцентриситет. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера (включая обобщенный третий закон Кеплера).

Круговая скорость, скорость движения в точках перигелия и афелия. Определение масс небесных тел на основе закона всемирного тяготения. Расчеты времени межпланетных перелетов по касательной траектории. Первая и вторая космические скорости.

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА(8 ч)

Строение, состав, общие характеристики. Размеры, форма, масса тел Солнечной системы, плотность их вещества. Отражающая способность (альbedo). Определение расстояний до тел Солнечной системы (методы радиолокации и суточного параллакса). Астрономическая единица. Угловые размеры планет. Сидерический, синодический периоды планет, связь между ними. Видимые движения и конфигурации планет. Наклонение орбиты, линия узлов. Прохождения планет по диску Солнца, условия наступления.

Малые тела Солнечной системы. Метеороиды, метеоры и метеорные потоки. Метеориты. Орбиты планет, астероидов, комет и метеороидов. Возмущения в движении планет. Третья космическая скорость для Земли и других тел Солнечной системы.

СИСТЕМА СОЛНЦЕ - ЗЕМЛЯ - ЛУНА(4 ч)

Движение Луны вокруг Земли, фазы Луны. Либрации Луны. Движение узлов орбиты Луны, периоды «низкой» и «высокой» Луны. Синодический, сидерический, аномалистический и драконический месяцы. Солнечные и лунные затмения, их типы, условия наступления. Сарос. Покрывтия звезд и планет Луной, условия их наступления. Понятие о приливах.

ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ(8 ч)

Глаз как оптический прибор. Устройство простейших оптических приборов для астрономических наблюдений (бинокль, фотоаппарат, линзовые, зеркальные и зеркально-линзовые телескопы).

Построение изображений протяженных объектов в фокальной плоскости. Угловое увеличение, масштаб изображения. Крупнейшие телескопы нашей страны и мира.

ШКАЛА ЗВЕЗДНЫХ ВЕЛИЧИН(4 ч)

Представление о видимых звездных величинах различных астрономических объектов. Решение задач на звездные величины в целых числах. Зависимость яркости от расстояния до объекта.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ(4 ч)

Представление о видимых звездных величинах различных астрономических объектов. Решение задач на звездные величины в целых числах. Зависимость яркости от расстояния до объекта.

ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СТРУКТУРЕ ВСЕЛЕННОЙ(4 ч)

Пространственно-временные масштабы Вселенной. Наша Галактика и другие галактики, общее представление о размерах, составе и строении.

ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ В АСТРОНОМИИ(4 ч)

Внесистемные единицы в астрономии (астрономическая единица, световой год, парсек, килопарсек, мегапарсек). Методы радиолокации, суточного и годичного параллакса. Абerrация света.

Календарно тематическое планирование уроков по астрономии в 7-8 классе (64 часов) на 2016–2017 учебный год

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Звездное небо.	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
2	Небесная сфера	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
3	Движение земли по орбите	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
4	Измерение времени	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
5	Измерение времени	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
6	Движение небесных тел под действием силы всемирного тяготения	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
7	Движение небесных тел под действием силы всемирного тяготения	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
8	Солнечная система	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
9	Солнечная система	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
10	Система солнце - земля - луна	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
11	Оптические приборы	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
12	Оптические приборы	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
13	Шкала звездных величин	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
14	Электромагнитные волны	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
15	Общие представления о структуре вселенной	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
16	Измерение расстояний в астрономии	4	2	2	работа с дидактическим материалом, решение задач
итого		64	32	32	

Календарный учебный график

п/п	дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	09.10.17	Звездное небо.	4	16:00-17:00	семинар	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
2.	23.10.17	Небесная сфера	4	16:00-17:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
3.	06.11.17	Движение земли по орбите	4	16:00-17:00	семинар	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
4.	20.11.17	Измерение времени	4	16:00-17:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
5.	04.12.17	Измерение времени	4	16:00-17:00	семинар	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
6.	18.12.17	Движение небесных тел под действием силы всемирного тяготения	4	16:00-17:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
7.	15.01.18	Движение небесных тел под действием силы всемирного тяготения	4	16:00-17:00	семинар	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
8.	29.01.18	Солнечная система	4	16:00-17:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
9.	12.02.18	Солнечная система	4	16:00-17:00	семинар	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
10.	26.02.18	Система солнце - земля - луна	4	16:00-17:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
11.	12.03.18	Оптические приборы	4	16:00-17:00	семинар	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
12.	26.03.18	Оптические приборы	4	16:00-17:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
13.	09.04.18	Шкала звездных величин	4	16:00-17:00	семинар	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
14.	23.04.18	Электромагнитные волны	4	16:00-17:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
15.	07.05.18	Общие представления о структуре вселенной	4	16:00-17:00	семинар	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос
16.	21.05.18	Измерение расстояний в астрономии	4	16:00-17:00	лекция	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. №16	фронтальный опрос