

**Государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования Владимирской области  
«Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой» Центр  
поддержки одаренных детей «Платформа Владимир»**

Принята на заседании  
Педагогического совета  
от «30» сентября 2024 г.  
Протокол № 6



УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор ГАОУ ДПО ВО ВИРО

Куликова Л.В.  
« 14 » октября 2024 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«На пути к звёздам: удивительные и олимпиадные задачи по астрономии»**

**Срок реализации: 66 часов (1 неделя)**

**Возраст учащихся: 13-15 лет**

**Уровень программы: базовый**

**Форма реализации: очная**

**Составители: Малафеев Ю.И.,  
учитель физики МАОУ г. Владимира «СОШ № 36»**

Владимир, 2024

## **Содержание программы**

1. Комплекс основных характеристик программы
  - 1.1. Пояснительная записка
  - 1.2. Цели и задачи
  - 1.3. Возраст и категория обучающихся
  - 1.4. Уровневость программы
  - 1.5. Формы работы
  - 1.6. Планируемые результаты
2. Содержание программы
  - 2.1. Учебный план
  - 2.2. Содержание учебного плана
  - 2.3. Условия реализации программы
  - 2.4. Формы аттестации и оценочные материалы
  - 2.5. Методические материалы
  - 2.6. Список литературы

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Работе с одаренными школьниками по специальным общеразвивающим программам, позволяющим формировать и развивать творческие способности учащихся; удовлетворять индивидуальные потребности учащихся в интеллектуальном развитии, саморазвитии и самореализации, уделяется большое внимание на всех уровнях государственной и общественной жизни нашей страны.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «На пути к звёздам: удивительные и олимпиадные задачи по астрономии» направлена на выявление и поддержку интеллектуально одаренных учащихся 7-9 классов по астрономии.

Программа естественнонаучной направленности разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в РФ» (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ);
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г. и плана мероприятий по ее реализации, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и

молодежи»

Особенностью программы является ее комплексный характер и нацеленность на охват школьников из разных муниципалитетов Владимирской области.

Программа ориентирована на включение учащихся в реальную практическую деятельность, учебно-исследовательскую работу, на создание своеобразной коммуникативной среды, способствующей саморазвитию и реализации творческого потенциала.

Программа, опираясь на знания учащихся, полученные при обучении в школе, дополняет их, ориентируясь на изучение общих методов, идей и принципов решения предметных задач. Программа нацелена на самообразование учащихся. Программа стимулирует инициативу и самостоятельность учащихся, в умственном и личностном развитии способствует реализации и развитию творческих способностей, соответствует познавательным интересам и индивидуальным образовательным запросам учащихся.

Программа разработана для высоко мотивированных на изучение астрономической науки обучающихся 13-15 лет без ОВЗ. Реализация программы предполагает наличие хорошего уровня подготовки в объеме программы общеобразовательной школы для соответствующего возраста, умения логически рассуждать, обладание такими навыками мыслительной деятельности как анализ, синтез, сравнение, классификация, систематизация, обобщение.

## **1.2 Цели и задачи**

**Цель:** создание условий для развития интеллектуального потенциала, привитие интереса к предмету, улучшение качества подготовки школьников по астрономии учащихся 7-9 классов.

**Задачи:**

**Обучающие (предметные):**

- Актуализация имеющихся знаний по базовым разделам астрономии;

- Освоение знаний о строении и эволюции Вселенной, строении и физической природе небесных тел и их систем, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях.

**Развивающие (метапредметные):**

- Развитие навыков индивидуальной и групповой работы;
- Формирование навыков самостоятельного планирования путей достижения целей;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии.

**Воспитательные (личностные):**

- Развитие способности к самовоспитанию и саморегуляции;
- Способствование осознанию себя как научного исследователя;
- Ознакомление с различными источниками информации и современными информационными технологиями. Изучение методов работы с ними для самостоятельного приобретения знаний.

**1.3 Возраст и категория обучающихся**

**Адресат программы:** программа рассчитана на учащихся 7- 9 классов (13-15 лет) общеобразовательных учреждений вне зависимости от наличия или отсутствия ОВЗ, обладающих высокой мотивацией к обучению и с учетом результатов рейтинга их образовательных достижений.

**1.4 Уровневость программы**

**Уровень программы – базовый**

**1.5 Формы работы**

**Формы работы:** групповые (в аудитории) и индивидуальные занятия (домашние задания). Обучение организовано в очном формате.

Режим занятий:

- 6 академических часов в день на протяжении 7 дней, консультации с преподавателем курса;
- участие в вечерних мероприятиях 4 часа в день на протяжении 6 дней;

Продолжительность реализации программы: 66 часов (очно).

### 1.6 Планируемые результаты

#### Обучающие (предметные) результаты:

- знание основных астрономических терминов, понятий, законов, касающихся изученных тем;
- знание строения и эволюции Вселенной, строения и физической природы небесных тел и их систем, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытий;
- знание основных способов при решении астрономических задач.

#### Метапредметные (развивающие) результаты:

- знание способов решения олимпиадных задач пригласительного, школьного, муниципального этапов олимпиады школьников по астрономии им. В.Я. Струве;
- умение оценивать последствия выбора способа решения задачи;
- умение выделять общее и главное для поиска решения.
- Результаты развивающей деятельности

#### Результаты воспитывающей (личностной) деятельности:

- владеть навыками самодисциплины, самомотивации, доброжелательности, способности к сопереживанию, уважения человеческого достоинства.

## 2. Содержание программы

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации(контроля)
		всего	теория	практика	
1	Звездное небо	6	2	4	Решение задач
2	Земля и Луна	6	2	4	Решение задач
3	Солнце и планеты	6	2	4	Решение задач
4	Звезды и расстояния до них	6	2	4	Решение задач
5	Объекты далекого космоса	4	2	2	Решение задач

6	Горизонтальные координаты на небесной сфере	4	2	2	Решение задач
7	Параллакс и геометрические способы измерения расстояний	4	2	2	Решение задач
8	Экваториальные координаты на небесной сфере	4	2	2	Решение задач
9	Видимое движение Солнца	2	1	1	Решение задач
10	Вечерние мероприятия	24		24	
	ИТОГО	66	17	49	

## **2.2. Содержание учебного плана**

### **1. Звездное небо (6 часов)**

Объекты наблюдаемые на дневном и ночном небе: Солнце, Луна, звезды, планеты, спутники, метеоры, кометы, Млечный путь, туманности, галактики. Условия видимости, ориентирование.

### **2. Земля и Луна (6 часов)**

Три базовых факта о Земле: шарообразная форма, вращение вокруг своей оси и вокруг Солнца. Форма и размер Земли. Смена времен года.

Зодиакальные созвездия.

Движение Луны. Смена фаз. Затмения.

### **3. Солнце и планеты (6 часов)**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Строение солнечной системы. Искусственные объекты космоса. Исследование ближнего космоса.

### **4. Звезды и расстояния до них (6 часов)**

Характерные расстояния до звезд, принципы измерения расстояний. Скорость света, световой год. Характеристики звезд. Представление о двойных звездах и экзопланетах. Звездные скопления.

### **5. Объекты далекого космоса (4 часа)**

Каталог Мессье, его основные объекты. Туманности. Галактики. Масштабы Вселенной.

## **6. Горизонтальные координаты на небесной сфере (4 часа)**

Понятие небесной сферы. Изменение вида звездного неба. Подвижная карта звездного неба. Истинный и математический горизонт. Представление об атмосферной рефракции.

## **7. Параллакс и геометрические способы измерения расстояний (4 часа)**

Определение радиуса Земли из астрономических наблюдений. Зависимость расстояния до видимого горизонта и его положения от высоты наблюдения на Земле. Общее понятие параллакса. Геометрический метод определения расстояний до астрономических объектов. Парсек, его связь с

астрономической единицей.

## **8. Экваториальные координаты на небесной сфере (4 часа)**

Большие и малые круги на небесной сфере, принципы построения систем сферических координат. Высоты светил в кульминации для любой точки Земли, не заходящие и не восходящие светила. Выражения для углового расстояния между двумя точками неба.

## **9. Видимое движение Солнца (2 часа)**

Эклиптика. Тропики и полярные круги на Земле. Изменение склонения Солнца, полярный день и полярная ночь. Климатические и астрономические пояса Земли.

### **2.3 Условия реализации программы**

Реализация данной программы будет осуществлена в ходе обучения школьников в областной летней профильной смене:

- очно в групповой форме;
- очно в форме индивидуальных консультаций.

Реализация программы осуществляется на ГАОУ ДПО ВО ВИРО и использованием оборудования ЦПОД «Платформа Владимир».

В реализации программы занят учитель физики средней общеобразовательной школы, заслуженный учитель РФ.

В ходе обучения рассматриваются теоретические вопросы углубленного характера, различные способы решения задач пригласительного, школьного, муниципального этапов олимпиады школьников по астрономии им. В.Я. Струве.

#### **2.4 Формы аттестации и оценочные материалы**

По итогам изучения каждой темы проводится промежуточный контроль в виде зачёта по решению задач.

В конце курса проводится итоговый контроль в виде контрольного задания.

Программа обеспечена комплектом заданий для проведения промежуточного контроля по каждой теме и итогового контроля.

#### **2.5 Методические материалы**

В основу реализации данной программы положены следующие основные принципы:

- изучение новых областей астрономии, овладение научными умениями и навыками производится в предположении строгой логической обоснованности переходов от одного раздела предмета к другому, что составляет принцип систематичности и последовательности;
- в ходе изучения материала темы программы учащиеся овладевают знаниями, основанными на проверенных и обоснованных положениях, фактах, теориях, что является основной составляющей принципа научности;
- принцип сознательности и активности, предполагающий понимание учащимися смысла усваиваемой информации, понимание цели и значимости учебной деятельности.

В ходе реализации программы применяются следующие методы:

- обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично - поисковый, исследовательский, проблемный, дискуссионный;

- воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Используются такие формы организации образовательного процесса как индивидуальная и групповая.

Применяются следующие формы организации учебного занятия - беседа, диспут, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, практическое занятие, тренинг.

Реализуются педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, здоровьесберегающая технология.

## **2.6 Список использованной литературы**

### **Список литературы**

1. Воронцов – Вельяминов Б.А. Астрономия, 11 кл.: Учеб. для общеобразовательных заведений / Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут. -4е издание., Стереотип. –М.: Дрофа. - ISBN -978-5-09-116253-0

2. Гамов, Г. Приключения мистера Томпкинса. ISBN: 5-85843-001-5, 0-521-09355-4

3. Кунаш, М. А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М. А. Кунаш. — М. : Дрофа, 2018. — 217, [7] с. ISBN 978-5-358-20043-

4. Белонучкин В. Е. Б43 Кеплер, Ньютон и все-все-все...— М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990.— 128 с.— (Б-чка «Квант»; Вып. 78). ISBN 5-02- 014400-2С.

### **Сборники задач**

1. В. В. Иванов, А. В. Кривов, А. П. Денисенко. Парадоксальная Вселенная. 125 задач по астрономии.

2. Сурдин В.Г. Астрономические олимпиады. Задачи с решениями Пособие для преподавателей и школьников. 320 с.

— М.: МГУ, Учебно-научный центр довузовского образования, 1995. —

### **Интернет-ресурсы:**

1. Астрофизический портал. Новости астрономии.

<http://www.afportal.ru/astro>

2. Всероссийская олимпиада школьников по астрономии.

<http://www.astrolymp.ru>

3. Центр педагогического мастерства.

<http://www.astro.cpm77.ru/lesson>

Приложение 1

№п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	28 октября	09:00-15:00	Очное занятие	6	Звездное небо	СОЦ «Олимп»	Решение задач
		16:30 -18:00	Очно	2	«Экспресс-газета»		
		18:30-20:00	Очно	2	Сетка «Родника»		
2	29 октября	09:00-15:00	Очное занятие	6	Земля и Луна	СОЦ «Олимп»	Решение задач
		16:30 -18:00	Очно	2	Мастер-класс Творческие активности по выбору детей		
		18:30-20:00	Очно	2	Вечернее дело «День театра»		
3	30 октября	09:00-15:00	Очное занятие (в группе)	6	Солнце и планеты	СОЦ «Олимп»	Решение задач
		16:30 -18:00	Очно	2	Сетка «Родника»		
		18:30-20:00	Очно	2	Лирическое дело «О маме»		
4	31 октября	09:00-15:00	Очное занятие (в группе)	6	Звезды и расстояния доних	СОЦ «Олимп»	Решение задач
		16:30 -18:00	Очно	2	Мастер-класс Творческие активности по выбору детей		
		18:30-20:00	Очно	2	Сетка «Родника» «По главному пути»		
5	1 ноября	09:00-15:00	Очное занятие (в группе)	6	Объекты далекого космоса. Горизонтальные координаты на небесной сфере	СОЦ «Олимп»	
		16:30 -18:00	Очно	2	Сетка «Родника»		
		18:30-20:00	Очно	2	«Пока чужую боль мы чувствуем»		
6	2 ноября	09:00-15:00	Очное занятие	6	Горизонтальные координаты на небесной сфере. Параллакс и геометрические способы измерения расстояний	СОЦ «Олимп»	
		16:30 -18:00	Очно	2	Сетка «Родника»		
		18:30-20:00	Очно	2	«Дайте до детства плакатный билет»		
7	3 ноября	09:00-15:00	Очное занятие	6	Экваториальные координаты на небесной сфере. Видимое движение Солнца	ГАОУ ДПОВО ВИРО	