

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ  
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»  
(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РАССМОТРЕНО

на заседании

Экспертного совета

ГАУ ДО ВО «Региональный центр»

«Орион»

Протокол №

от «    » декабрь 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГАУ ДО ВО «Региональный центр»

«Орион»

\_\_\_\_\_ Н.Н. Голева

**«Олимпиадная астрономия. Небесная сфера»**

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
(с применением электронного обучения и дистанционных образовательных  
технологий)

Направленность: естественнонаучная

Профиль: астрономия, математика

Тип программы: модифицированная

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 18 часов

Уровень освоения: стартовый

г. Воронеж

2020 г.

Модифицированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности **«Олимпиадная астрономия. Небесная сфера»** направлена на расширение теоретической базы учащихся по практической астрономии и описанию астрономических явлений на небесной сфере.

Программа направлена на развитие межпредметной учебной деятельности, осознанного использования математического аппарата для описания астрономических явлений, расширение знаний за счет тем, выходящих за пределы школьной программы.

Программа реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

**Актуальность** данной дополнительной образовательной общеразвивающей программы определяется тем, что в школьном курсе элементы астрономических знаний до старшей школы являются включениями в содержание разных предметов: окружающий мир, география, основы естествознания. Однако, задания по астрономии с использованием понятия «небесной сферы» в рамках Всероссийской олимпиады школьников встречаются уже начиная с 7 класса, а потому представления школьников требуют систематизации и углубления.

**Цель программы:** повышение уровня компетенций школьников в области описания астрономических явлений, актуализация и систематизация математических компетенций в решении астрономических задач, рост мотивации к изучению сложных математических понятий.

**Новизна** программы «Олимпиадная астрономия. Небесная сфера» состоит в систематизации физической и математической базы при изучении астрономических явлений на основе решения олимпиадных задач по астрономии, структурированных в метазадачи.

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в том, что образовательная траектория обучаемого в ходе освоения материала строится в соответствии с уровнем его математической подготовки, сложность выполняемых задач выбирается обучаемым самостоятельно, что позволяет формировать рефлексию учебной деятельности.

**Особенности организации образовательного процесса:** программа состоит из учебных тем, каждая из которых посвящена отдельной практической задаче. Содержание выстроено на основе технологии перевернутого класса. Это модель обучения, в которой акцент ставится на выполнении обучаемым самостоятельной работы с информацией: просмотр видеолекции; чтение учебных текстов, рассмотрение поясняющих рисунков; прохождение тестов на начальное усвоение темы, а т.ж. упражнения разного

уровня сложности для закрепления знаний и навыков. Совместная с педагогом работа посвящается разбору сложной теоретической части и вопросов, возникших у учащихся в процессе выполнения домашней работы (не более 25-30% времени).

Учебные материалы будут доступны в любое время, пока курс не завершится. Количество попыток сдачи каждого упражнения не ограничено.

Тема считается зачтённой, если обучающийся набрал не менее 70% баллов от максимально возможного в ней.

Внутри каждой темы есть:

- видеозапись онлайн занятия с кратким конспектом, где обсуждается теория и разбираются примеры решения задач,

- упражнения с автоматической проверкой, позволяющие понять, как усвоена теория,

- задачи для самостоятельного решения, которые не учитываются в прогрессе и не идут в зачет по модулю, но позволяют качественно повысить свой уровень.

Направленность: естественнонаучная

Профиль: астрономия, математика

Тип программы: модифицированная

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 18 часов

Уровень освоения: стартовый

К концу освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная астрономия. Небесная сфера» учащиеся приобретают комплекс взаимосвязанных знаний, умений и определённый навык.

К концу освоения программы учащиеся будут **знать**:

- основы сферической тригонометрии;  
- способы определения азимута, географической широты и долготы;  
- принцип измерения расстояний до ближайших объектов на основе параллакса;

- принцип действия угловых измерительных приборов.

Учащиеся будут **уметь**:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;

- решать задачи на применение изученных астрономических законов.
- Учащиеся научатся **владеть:**
- методами наблюдения астрономических явлений;
  - методами и приемами работы с подвижной картой звездного неба;
  - владеть методами решения задач: выбор физической (геометрической) модели, выстраивание логических цепочек рассуждений для объяснения предложенного в задаче процесса (явления) и/или предсказания его результатов, оценка реалистичности полученного ответа и корректировка своих рассуждений с учетом этой оценки;
  - навыками поиска необходимой информации.

**Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы  
«Олимпиадная астрономия. Небесная сфера»**

№	Темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Звездное небо	1	-	1
2.	Суточное движение небесных светил	2	3	5
3.	Движение Земли по орбите.	2	1	3
4.	Измерение времени	2	2	4
5.	Система Солнце - Земля - Луна	2	3	5
<b>ИТОГО:</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>