**УТВЕРЖДЕНО**
решением экспертного совета регионального Центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Московской области (в структуре автономной некоммерческой общеобразовательной организации «Областная гимназия им. Е.М. Примакова»)
от «08» октября 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор АНОО
«Областная гимназия им. Е.М. Примакова»

_____ М.О. Майсурадзе
«08» октября 2019 г.

# ПРОФИЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## Направление

Наука, проектная деятельность

## Название программы

Октябрьская образованная программа по астрономии

## Автор программы

Кузнецов Михаил Владимирович

## Целевая аудитория

Смена ориентирована на 25 учащихся 6–9-х классов с проявленными способностями в естественных науках, астрономии, астрофизике, высоким уровнем мотивации к обучению.

## Аннотация к программе

Смена включает в себя проектную деятельность, тематические игры по решению задач, лекционные и семинарские занятия.

Во время данной смены школьники в рамках реального проекта решают практические и теоретические задачи, разработанные совместно с учеными-специалистами в области «Астрономии и астрофизики».

Смена проводится 17-23 октября 2019 года в Образовательном центре «Вектор успеха», г. Долгопрудном.

## Цель программы

Основная цель смены — дать участникам опыт решения актуальных задач по астрономии и астрофизике. Познакомить школьников с устройством

Вселенной и задачами по астрономии и астрофизике уровня МЭ, РЭ, ФЭ ВсОШ. Повысить мотивацию к обучению школьников.

Задачи смены, решаемые детьми, делятся на категории:

1. Теоретические лекционные и семинарские занятия, где рассматриваются тематические задачи по избранным темам астрономии и астрофизики.
2. Игровые турниры и практикумы решения задач по отдельным темам астрономии и астрофизики. Где участники имеют возможность сдавать решение задачи несколько раз, чтобы получить правильное решение и скорректировать собственные ошибки.

## Содержательная характеристика программы

В рамках смены участники получают опыт по решению задач различных уровней ВсОШ по астрономии и других астрономических олимпиад на базе Образовательного центра «Вектор успеха».

## Ожидаемые метапредметные результаты

В результате освоения образовательной программы школьники:

1. развитие способностей учащихся в области астрономии и расширение их кругозора;
2. развитие мышления, умений, навыков и культуры оформления решения олимпиадных задач;
3. формирование у школьников умения ведения научной дискуссии;
4. популяризация астрономии как науки;
5. подготовка к олимпиадам высокого уровня
6. популяризация олимпиадного движения
7. организация группового взаимодействия школьников и развитие навыков работы в командах;
8. способствовать практике решений олимпиадных заданий, но и общему астрономическому образованию школьника.

**Трудоемкость программы:** 48 часов

| | Альфа | Бета |
|---|---|---|
| 17 октября | 1-2 Разделение по группам (если это не произойдет ранее) - в формате астротурнира.<br>3-4 Время и календарь | 1-2 Разделение по группам (если это не произойдет ранее) - в формате астротурнира.<br>3-4 Время и календарь. |
| 18 октября | 1-3 Система расстояний в астрономии. Горизонтальный параллакс. Угловой размер объекта. Годичный параллакс. Парсек.<br>4. Законы сохранения в физике. Энергий. Импульс. | 1-3 Система расстояний в астрономии. Горизонтальный параллакс. Угловой размер объекта. Годичный параллакс. Парсек.<br>4. Законы сохранения в физике. Энергий. Импульс. |
| 19 октября | Небесная механика. Законы Кеплера. Эллипс, его свойства. Скорости на кеплеровских орбитах. Решение задач на небесные тела. | Небесная механика. Законы Кеплера. Эллипс, его свойства. Скорости на кеплеровских орбитах. Решение задач на небесные тела. |
| 20 октября. ВСК. Нужны ассистенты из расчета на 4 учащихся= 1 педагог | Практикум решения задач по космонавтике по неб. механике. | Практикум решения задач по космонавтике по неб. механике. |
| 21 октября. | 1-2 Конфигурации.<br>3-4 Астротурнир | 1-2 Конфигурации.<br>3-4 Астротурнир |
| 22 октября | 1-4 Сфера. Понятие сферы. Система координат. задачи на кульминацию. задачи на множественность решений | 1-4 Сфера. задачи на кульминацию. задачи на множественность решений. Задачи на кульминацию Солнца, Луны и планет. |
| 23 октября. | Задачи на кульминацию Солнца, Луны и планет. Звездное время. | Звездное время. Сумерки. |
| Резервная тема | Звездные величины | Звездные величины |

## Образовательные технологии

Форма занятий: работа в командах, практикумы, индивидуальная работа, лекции, семинары.

Занятия проводятся по 8 академических часов в день.

В рамках смены будет проведено 48 часов практических занятий, включающих изучение теории и входную аттестацию. Данный объем включает

всю работу внутри направления без учета экскурсий и мероприятий. По результатам входного дистанционного тестирования, занятия проводятся в группах и совместно при проведении лекционных занятий.

**Учебно-тематический план занятий**

**Группа $\alpha$**

| № | Дата | Тема занятия | Кол-во часов | ФИО преподавателя |
|---|---|---|---|---|
| | 17 октября | Время и календарь | 6 | Игнатьев В. Б. |
| | 17 октября | Время и календарь | 6 | Бойцов Е. Г. |
| | 17 октября | Время и календарь | 6 | Бойцов Е. Г. |
| | 19 октября | Небесная механика. | 4 | Пополитова И.В. |
| | 19 октября | Решение задач по теме небесная механика | 4 | Пополитова И.В. |
| | 20 октября | Практикум решения задач по космонавтике по небесной механике. | 4 | Гасымов Д. Ф. |
| | 20 октября | Практикум решения задач по космонавтике по небесной механике. | 4 | Шепелев А.С. |
| | 21 октября | Конфигурации | 4 | Долгов Д.А. |
| | 21 октября | Астротурнир | 4 | Бойцов Е. Г. |
| | 22 октября | Сферическая астрономия | 8 | Пополитова И.В. |
| | 23 октября | Задачи на кульминацию Солнца Луны и планет. | 8 | Гасымов Д. Ф. |
| | 23 октября | Звездное время сумерки | 8 | Кузнецов М.В. |

**Группа $\beta$**

| № | Дата | Тема занятия | Кол-во часов | ФИО преподавателя |
|---|---|---|---|---|
| | 17 октября | Время и календарь | 6 | Бойцов Е. Г. |
| | 18 октября | Система расстояний в астрономии | 6 | Шепелев А.С. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **18 октября** | **Законы сохранения в физике** | **2** | **Шепелев А.С.** |
| | **19 октября** | **Небесная механика.** | **4** | **Бойцов Е. Г.** |
| | **19 октября** | **Решение задач по теме небесная механика** | **4** | **Бойцов Е. Г.** |
| | **20 октября** | **Практикум решения задач по космонавтике по небесной механике.** | **4** | **Сушко В.А.** |
| | **20 октября** | **Практикум решения задач по космонавтике по небесной механике.** | **4** | **Пополитова И.В.** |
| | **21 октября** | **Конфигурации** | **4** | **Сушко В.А.** |
| | **21 октября** | **Астротурнир** | **4** | **Игнатьев В. Б.** |
| | **22 октября** | **Сферическая астрономия** | **8** | **Шепелев А. С.** |
| | **23 октября** | **Задачи на кульминацию Солнца Луны и планет.** | **8** | **Гасымов Д. Ф.** |

Все участники будут разделены на 2 группы (по 12-15 человек в зависимости от уровня знаний), каждая из которых работает по своему учебному плану. В рамках возможны совместные занятия нескольких групп при проведении турниров и практикумов по отдельным темам.

## Требования к условиям организации образовательного процесса

Реализация образовательной программы запланирована на базе учебных групп в центре «Вектор успеха». Работа подразумевается в 2-х по 12-15 человек соответственно в учебных аудиториях оснащенных компьютерами и проекторами.

## Календарно-тематическое планирование

| Дата | Планируемые мероприятия | Примечания |
|---|---|---|
| День 1 | Заезд, размещение и 4 учебных пары | |
| День 2 | 4 учебные пары | |

| | | |
|---|---|---|
| День 3 | 4 учебные пары | |
| День 4 | 4 учебные пары | |
| День 5 | 4 учебные пары | |
| День 6 | 4 учебные пары | |
| День 7 | 4 учебные пары | |
| | Отъезд | |

| Преподаватель | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Кузнецов Михаил | | | | | | | αβ |
| Бойцов Евгений | αβ | | β | | αβ | | |
| Гасымов Дамир | | | | αβ | | | αβ |
| Шепелев Алексей | | αβ | | αβ | | αβ | |
| Игнатьев Вячеслав | αβ | αβ | | | αβ | | |
| Пополитова Инна | | | α | αβ | | αβ | |
| Долгов Даниил | | | | | αβ | | |
| Сушко Вадим | | | | αβ | | | |