

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 «2» сентября 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

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


М.О. Майсурадзе
«2» сентября 2019 г.



ПРОФИЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ* ПРОГРАММА

Направление

Наука, проектная деятельность

Название программы

Сентябрьская образовательная программа по астрономии

Автор программы

Кузнецов Михаил Владимирович

Целевая аудитория

Смена ориентирована на 25 учащихся 9–11-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 11-17 сентября 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 практические и теоретические 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

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.

Группа альфа (слабый уровень):

1. Геометрия в астрономии.
2. Небесная сфера. Кульминации. Множественность решений.

Кульминации Солнца, Луны и планет.

3. Затмения. Геометрия явления
4. Практические задачи. Работа с астрофотографиям
5. Турнир и разбор задач турнира. МНК
6. Работа с графиками на практике. Создание звездных карт
7. Турнир по решению практических задач

Группа бетта (средний уровень):

1. Геометрия и стереометрия в астрономии.
2. Небесная сфера. Учет явлений меняющих положение светил.

Аберрация, рефракция. Звездное время.

3. Затмения. Геометрия явления
4. Практические задачи. Работа с астрофотографиями ПЗС сниками
5. Турнир и разбор задач турнира. МНК.
6. Работа с графиками на практике. (строительство базовых астрономических зависимостей)

7. Турнир по решению практических задач

Группа гамма (сильный уровень):

1. Геометрия и стереометрия в астрономии. Сферическая геометрия.

2. Небесная сфера. Учет явлений меняющих положение светил. Абберация, рефракция, прецессия, аналемма. Звездное время.

3. Астрофизика и ядерная физика.

4. Практические задачи, Работа с астрофотографиями ПЗС сниками

5. Турнир и разбор задач турнира. МНК

6. Работа с графиками на практике (строительство астрономических зависимостей линейного и нелинейного вида)

7. Турнир по решению практических задач

Учебно-тематический план занятий

Группа α

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	ФИО преподавателя
	11.09.19	Геометрия в астрономии	2	Кузнецов М.В.
	11.09.19	Стереометрия в астрономии	2	Кузнецов М.В.
	11.09.19	Сферическая геометрия	2	Кузнецов М.В.
	12.09.19	Сферическая астрономия. Системы координат. Кульминации	2	Игнатъев В.Б.
	12.09.19	Сферическая астрономия. Кульминации Солнца.	2	Игнатъев В.Б.
	12.09.19	Сферическая астрономия. Движение Солнца, Луны и Планет.	2	Игнатъев В.Б.
	12.09.19	Сферическая астрономия. Звездное время	2	Игнатъев В.Б.
	13.09.19	Элементарные частицы	2	Утешев И.А.
	13.09.19	Астрофизика излучение и поглощение	2	Ткачев М.С.

	13.09.19	Астрофизика излучение и поглощение	2	Ткачев М.С.
	13.09.19	Астротурнир	2	Ткачев М.С.
	14.09.19	Философия практической задачи.	2	Бойцов Е.Г.
	14.09.19	Информационные элементы графика.	2	Бойцов Е.Г.
	14.09.19	Предсказание характера физических зависимостей	2	Бойцов Е.Г.
	14.09.19	Практические задачи. Работа с астрофотографиями	2	Бойцов Е.Г.
	15.09.19	Турнир и разбор задач турнира.	2	Шепелев А.С.
	15.09.19	Турнир и разбор задач турнира.	2	Шепелев А.С.
	15.09.19	Турнир и разбор задач турнира.	2	Шепелев А.С.
	15.09.19	Метод наименьших квадратов для линейной функции	2	Шепелев А.С.
	16.09.19	Движение спутника в тени, задачи на затмения	2	Шепелев А.С.
	16.09.19	Расчёт размера тени на Земле. Стереометрия	2	Шепелев А.С.
	16.09.19	Развитие навыков сочинения задач по астрономии	2	Шепелев А.С.
	16.09.19	Определение радиуса по хорде. Разбор задач.	2	Шепелев А.С.
	17.09.19	Турнир по решению практических задач	2	Игнатъев В.Б.
	17.09.19	Турнир по решению практических задач	2	Игнатъев В.Б.
	17.09.19	Турнир по решению практических задач	2	Игнатъев В.Б.

	17.09.19	Разбор задач турнира	2	Игнатъев В.Б.
<u>Группа β</u>				
№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	ФИО преподавателя
	11.09.19	Геометрия в астрономии	2	Кузнецов М.В.
	11.09.19	Стереометрия в астрономии	2	Кузнецов М.В.
	11.09.19	Сферическая геометрия	2	Кузнецов М.В.
	12.09.19	Сферическая астрономия. Теория.	2	Гасымов Д.Ф.
	12.09.19	Сферическая астрономия. Задачи.	2	Гасымов Д.Ф.
	12.09.19	Сферическая астрономия. Параллакс.	2	Гасымов Д.Ф.
	12.09.19	Сферическая астрономия. Задачи	2	Гасымов Д.Ф.
	13.09.19	Элементарные частицы	2	Утешев И.А.
	13.09.19	Астрофизика излучение и поглощение	2	Ткачев М.С.
	13.09.19	Астрофизика излучение и поглощение	2	Ткачев М.С.
	13.09.19	Астротурнир	2	Ткачев М.С.
	14.09.19	Философия практической задачи.	2	Бойцов Е.Г.
	14.09.19	Информационные элементы графика.	2	Бойцов Е.Г.
	14.09.19	Предсказание характера физических зависимостей	2	Бойцов Е.Г.
	14.09.19	Практические задачи. Работа с астрофотографиями	2	Бойцов Е.Г.
	15.09.19	Турнир и разбор задач турнира.	2	Гасымов Д.Ф.

	15.09.19	Турнир и разбор задач турнира.	2	Гасымов Д.Ф.
	15.09.19	Турнир и разбор задач турнира.	2	Гасымов Д.Ф.
	15.09.19	Метод наименьших квадратов для линейной функции	2	Гасымов Д.Ф.
	16.09.19	Геометрия затмений Луны и Солнца	8	Игнатъев В.Б.
	17.09.19	Турнир по решению практических задач	2	Шепелев А.С.
	17.09.19	Турнир по решению практических задач	2	Шепелев А.С.
	17.09.19	Турнир по решению практических задач	2	Шепелев А.С.
	17.09.19	Разбор задач турнира	2	Шепелев А.С.

Группа γ

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	ФИО преподавателя
	11.09.19	Геометрия в астрономии	2	Кузнецов М.В.
	11.09.19	Стереометрия в астрономии	2	Пополитова Д.В.
	11.09.19	Сферическая геометрия	2	Кузнецов М.В.
	12.09.19	Небесная сфера. Рефракция.	2	Бойцов Е.Г.
	12.09.19	Небесная сфера. Абберация.	2	Бойцов Е.Г.
	12.09.19	Небесная сфера. Звездное время.	2	Бойцов Е.Г.
	12.09.19	Небесная сфера. Прецессия и аналемма	2	Бойцов Е.Г.
	13.09.19	Элементарные частицы	2	Утешев И.А.
	13.09.19	Астрофизика излучение и поглощение	2	Ткачев М.С.
	13.09.19	Астрофизика излучение и поглощение	2	Ткачев М.С.

	13.09.19	Астротурнир	2	Ткачев М.С.
	14.09.19	Практические задачи. Фотометрия	2	Акиньщиков А.Н.
	14.09.19	Практические задачи. Астрофотография	2	Акиньщиков А.Н.
	14.09.19	Практические задачи. Работа с ФЭУ	2	Акиньщиков А.Н.
	14.09.19	Практические задачи. Работа с ПЗС	2	Акиньщиков А.Н.
	15.09.19	Турнир и разбор задач турнира.	6	Бойцов Е.Г
	15.09.19	Метод наименьших квадратов для линейной функции	2	Бойцов Е.Г
	16.09.19	Построение графиков	4	Долгов Д.А
	16.09.19	Решение практических задач	2	Долгов Д.А
	16.09.19	Работа с картами	2	Долгов Д.А
	17.09.19	Турнир по решению практических задач	2	Бойцов Е.Г.
	17.09.19	Турнир по решению практических задач	2	Бойцов Е.Г.
	17.09.19	Турнир по решению практических задач	2	Бойцов Е.Г.
	17.09.19	Разбор задач турнира	2	Бойцов Е.Г.

Все участники будут разделены на 3 группы (по 8-10 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 - 3-х группах по

12-15 и 8-12 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	11	12	13	14	15	16	17
Кузнецов Михаил	αβγ						
Утешев Иван			αβγ				
Бойцов Евгений		γ		αβ	γ		β
Гасымов Дамир		β			β		
Шепелев Алексей					α	α	α
Акинъчиков Алексей				βγ			
Игнатъев Вячеслав		α				β	γ
Пополитова Дарья	αβ						
Долгов Даниил						γ	
Ткачев Максим			αβγ				