

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

ПРИНЯТА
Малым педагогическим советом
Аничкова лица

(протокол от «23» марта 2023 г. № 4)

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
М.Р. Катунова
М.П.
(приказ № -ОД от 2023 г.)

Дополнительная общеразвивающая программа

«Астрофизика»

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок освоения: 1 год

Уровень освоения: базовый

Разработчик (и):
Наумова Мария Владимировна,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНА
Методическим советом
ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»
(протокол от 04 2023 г. № 7)

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «**Астрофизика**» (далее Программа) разработана как часть Комплексной программы Юношеского клуба космонавтики им. Г.С. Титова (далее ЮКК), ориентированной на изучение современных наукоемких аэрокосмических и информационных технологий и рассчитанной на несколько лет обучения.

Данная программа предлагается школьникам старших классов, интересующихся как астрономией, так и смежными дисциплинами. Программа направлена на изучение основ теоретической и практической астрофизики, формирование практических умений учащихся и развитие навыков самостоятельной аналитической работы, необходимых для подготовки индивидуальных проектов.

Освоение данной программы способствует расширению возможностей учащихся для участия в профильных олимпиадах и конкурсах различных уровней. Данная программа имеет широкую метапредметную основу, т.к. включает в себя исторические, физические, географические и математические знания.

Направленность программы — техническая, так как связана с определенной областью знаний, науки и техники и ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности, авиации и космонавтики.

Адресат программы — учащиеся 14-16 лет.

Актуальность программы обусловлена важностью астрономических знаний для каждого современного человека и всего человечества. Исторические пути развития астрономии и науки в целом тесно связаны между собой. Элементарные астрономические знания являются важнейшей компонентой естественно-научного мировоззрения и человеческой культуры.

Данная программа является личностно-ориентированной и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него, и определяется необходимостью развития аналитических навыков старшеклассника и оказания помощи в повышении коммуникативной компетенции, что в целом обеспечивает формирование нового качества знания и соответствует современным образовательным тенденциям.

Отличительной особенностью программы является деятельный подход к обучению, развитию, воспитанию ребенка средствами интеграции, воспитанник оказывается вовлеченным в продуктивную созидательную деятельность, позволяющую ему с одной стороны выступать в качестве исполнителя, а с другой – автора. Это требует от учащегося самостоятель-

ности, внутренней свободы, оригинальности мышления. Поэтому в программе обосновано использование разных методов и приемов детской творческой деятельности в процессе исследовательской работы.

Уровень освоения программы — базовый. На данном этапе выявляются учащиеся, которым присущ высокий уровень познавательного интереса и мотивации к изучению данного блока знаний Комплексной программы ЮКК. Деятельность учащихся предполагает участие их в мероприятиях городского и районного уровня с представлением своей исследовательской работы.

Объем и срок освоения программы: программа рассчитана на 1 учебный год по 4 часа в неделю, что составляет 144 учебных часа.

Цель программы:

Формирование научного мировоззрения учащихся посредством освоения основных разделов астрофизики.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать основы теоретических знаний в области строения небесных тел;
- научить пользоваться астрономическими таблицами, каталогами и астрофизическими приборами и объяснять с помощью фундаментальных законов наблюдаемые астрономические явления
- обучить методам астрономических наблюдений и способам их обработки.

Развивающие:

- развить навыки самостоятельного сбора, обработки и анализа информации;
- развить навыки изложения мыслей на бумаге и выступления перед аудиторией;
- развить навыки логического мышления и аналитического подхода к решению проблем;
- развитие информационной культуры и компетенций в области информационных технологий в профессиональной ориентации учащихся в выборе дальнейшей профессиональной деятельности в естественнонаучной области.

Воспитательные:

- воспитать у молодых людей чувства личной ответственности за сохранение уникальной природы Земли;
- воспитывать доброжелательные отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения

Планируемые результаты

Предметные результаты

- у учащихся будут сформированы основы теоретических знаний в области строения небесных тел;
- учащиеся научатся пользоваться астрономическими таблицами, каталогами и астрофизическими приборами и объяснять с помощью фундаментальных законов наблюдаемые астрономические явления
- научатся методам астрономических наблюдений и способам их обработки.

Метапредметные результаты

- развить навыки самостоятельного сбора, обработки и анализа информации;
- у учащихся будут развиты навыки изложения мыслей на бумаге и выступления перед аудиторией;
- у учащихся будут развиты навыки логического мышления и аналитического подхода к решению проблем;
- у учащихся будет развита информационная культура и компетенции в области информационных технологий в профессиональной ориентации учащихся в выборе дальнейшей профессиональной деятельности в естественнонаучной области.

Личностные результаты

- будет воспитаны чувства личной ответственности за сохранение уникальной природы Земли;
- учащиеся воспитают в себе доброжелательные отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения

Организационно-педагогические условия реализации программы:

Язык реализации: в соответствии со ст. 14 ФЗ-273 программа реализуется на государственном, русском языке.

Форма обучения: очная. Программа так же может реализовываться с применением вне аудиторной работы, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, регламентированные локальными актами Учреждения.

Условия набора и формирования групп

Образовательная среда Юношеского клуба космонавтики ориентирована на изучение современных наукоемких технологий, одной из важных составляющих которых является астрофизика. В течение первого года обучения в рамках Комплексной программы ЮКК учащиеся знакомятся с основными направлениями обучения. По итогам первого учебного года, исходя из личных предпочтений и области интересов, каждый учащийся выбирает себе профильное направление на второй год обучения — астрофизика, космонавтика или авиация.

Данная Программа предлагается учащимся 2 года обучения ЮКК, прослушавшим курс «Общая астрономия», закончившим первый год обучения и успешно сдавшим зачеты.

Программа рассчитана на учащихся старших классов общеобразовательной школы (9-10 класс) в возрасте 14-16 лет. Наполняемость учебной группы не менее 12 человек.

Формы организации и проведения занятий:

- Фронтальная (беседа, рассказ, объяснение и анализ теоретического материала, просмотр электронных презентаций и учебных видеоматериалов и др.);
- Групповая (работа в малых группах для реализации определенных задач в рамках конкретного учебного занятия и реализации научно-исследовательского проекта);
- Индивидуальная (консультации при подготовке зачетных работ, работа с одаренными детьми, работа над самостоятельной исследовательской работой и др.).

Занятия проводятся в помещениях образовательного учреждения, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, нормам охраны труда. Занятия проводятся в специализированном астрономическом классе со «Звездным небом» с использованием наглядных пособий, астрономических инструментов, а также современного мультимедийного и компьютерного оборудования с возможностью выхода в Интернет. На лекциях используются фото и видео презентации, учебные фильмы. Все это позволяет сделать занятия наглядными и интересными.

Материально-техническое оснащение:

- Специализированный астрономический класс, оформленный плакатами и справочными материалами
- Планетарий «Звездное небо»
- Компьютерный класс (18 ноутбуков + ноутбук преподавателя)
- Документ-камера, проектор, экран
- Телескопы: Meade LX90-ACF, Bresser Messier NT-203, школьный телескоп-рефрактор, школьный телескоп-рефлектор Мицар
- Учебные пособия по астрономии
- Периодические научно-популярные журналы
- Библиотека рефератов клуба по астрономии, доклады учащихся прошлых лет
- Открытый электронный планетарий «Stellarium»
- Подвижная карта звездного неба (ПКЗН)
- Армилярная сфера
- Глобусы Земли, Луны, Марса

Учебный план

№ п/п	Название раздела. темы	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение Время, координаты, математический аппарат	10	6	4	Опрос Решение задач
2.	Параллакс	4	2	2	Решение задач
3.	Методы астрометрии	4	2	2	Решение задач
4.	Движение небесных тел	8	4	4	Решение задач
5.	Закон всемирного тяготения, приливы	8	4	4	Решение задач
6.	Основные принципы Специальной теории относительности (СТО)	4	2	2	Решение задач
7.	Движение космических аппаратов	8	4	4	Решение задач
8.	Солнце и солнечная система	4	2	2	Решение задач
9.	Физика звезд	14	8	6	Тест
10.	Спектральный анализ	8	6	2	Решение задач
11.	Теория эволюции звезд	12	8	4	Тест
12.	Наша галактика Млечный путь	12	8	4	Тест
13.	Другие галактики, скрытая масса	10	6	4	Опрос
14.	Эволюция Вселенной, космология	10	8	2	Тест
15.	Современные проблемы астрономии	8	6	2	Тест
16.	Учебные экскурсии	4		4	Наблюдение
17.	Индивидуальные консультации	8		8	Опрос
18.	Участие в олимпиадах	4		4	Олимпиада
19.	Итоговые зачетные занятия	4		4	Опрос, тест
	ИТОГО:	144	76	68	