

Департамент образования администрации г.Томска
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования
Дворец творчества детей и молодёжи г.Томска

Принята на заседании
Методического совета
от «24» июня 2022г.

Протокол № 14



Утверждаю
Директор МАОУ ДО ДТДИМ

Гришаева Т.А.

24 июня 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

Астрономический клуб «ИКАР»

Возраст учащихся: 6-12 лет

Срок реализации: 5 лет

Автор-составитель:
Пшеничникова Светлана Александровна,
педагог дополнительного образования

г. Томск, 2022

Характеристика программы

Название программы – дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Детско-юношеский астрономический клуб «ИКАР».

Направленность программы – естественнонаучная

Возраст учащихся – 6-12 лет

Срок обучения – 5 лет

Особенности состава учащихся – постоянный

Форма обучения – очная

По уровню усвоения – базовая, продвинутая

Нормативно-правовые и экономические основания проектирования дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31.03. 2022 г. № 678-р).
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"».
4. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». Приказ Министерства просвещения РФ №533 от 30 сентября 2020г. «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018г. №196».
6. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
7. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (Приказ Министерства просвещения от 03 сентября 2019г. №467).
8. Национальный проект «Образование» (1 января 2019 — 31 декабря 2030 на основании Указа Президента РФ №474) Федеральные проекты, входящие в национальный проект «Образование»: «Успех каждого ребенка», «Новые возможности для каждого», «Цифровая образовательная среда», «Социальная активность», «Патриотическое воспитание граждан РФ».
9. Устав МАОУ ДО ДТДиМ (утвержден начальником департамента образования администрации Города Томска 10 февраля 2015г.). Изменения к Уставу МАОУ ДО ДТДиМ от 10.12.2019г., от 2021г.
10. Методические рекомендации МАОУ ДО ДТДиМ по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования.
11. Положение о формах, периодичности, порядке текущего контроля и промежуточной аттестации учащихся МАОУ ДО ДТДиМ.
12. Положение о режиме занятий МАОУ ДО ДТДиМ.
13. Положение о порядке выдачи документа об обучении лицам, освоившим образовательную программу МАОУ ДО ДТДиМ.

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Будем заниматься АСТРОНОМИЕЙ,

чтобы ставить задачи разуму.

(Платон)

Астрономия - "первая наука людей" на всех этапах истории человечества Земли всегда была основой для мировоззрения человека. В Древней Греции она входила в знаменитый квадриум: арифметика, геометрия, музыка и астрономия.

В настоящее время предмет астрономии убран из школьной программы и только отдельные её вопросы рассматриваются в некоторых школьных предметах: природоведении, «Окружающем мире» (начальная школа), физике. Следовательно, общеобразовательная школа не дает обучающимся стройной системы знаний о Вселенной, теряется вся красота, которую несут знания о Космосе. Отсутствуют также астрономические наблюдения, необходимые для более качественного изучения астрономии. Данная образовательная программа **педагогически целесообразна** так как позволяет детям идти в ногу со временем, как можно лучше подготовиться к самостоятельной активной жизни, заложить фундамент своей будущей конкурентоспособности.

Выбранные формы и методы организации образовательного процесса, способствующие формированию личностных, познавательных и профессиональных компетенций, также подтверждают педагогическую целесообразность программы.

- **Актуальность** настоящей программы заключается в том, что она позволяет средствами дополнительного образования частично компенсировать пробелы в изучении астрономии, существующие в школе и в том, что она связана с современными требованиями модернизации образования, одновременно способствует всестороннему развитию обучающихся.

- **Отличительные особенности** данной образовательной программы состоит в том, что в ее основе реализации лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает формирование мотивированного на творчество и инновационную деятельность, непрерывное образование и самообразование обучающегося, способного осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность, владеющего основами научных методов познания окружающего мира.

Самобытность программы в том, что она охватывает ступени образования (дошкольное, начальное, основное), закладывает основы астрономических знаний в *комплексе*, объединяет такие области знаний как астрономия, история космонавтики, краеведение, отдельные вопросы философии (для старших подростков), моделирование, т.д., что позволяет обучающимся развивать дальнейший интерес к астрономии, в том числе профессиональный.

В детско-юношеском астрономическом клубе "ИКАР" занимаются ребята от 6 до 12 лет и старше. Программа рассчитана на 5 лет обучения. В юношеской секции могут продолжать заниматься выпускники прошлых лет.

1.2. Цель и задачи программы:

- приобщение детей к миру Космоса, развитие их творческого потенциала и индивидуальных способностей.

Формирование задач:

- - **личностные** – формирование общественной активности ребят, гражданской позиции, воспитание трудолюбия, терпения, самостоятельности, аккуратности в работе (конструкторской, исследовательской);
- воспитание культуры общения со сверстниками и взрослыми посредством совместной деятельности;
- развитие общественной активности ребят;
- формирование здорового образа жизни.
- - **метапредметные** – развитие мотивации и интереса к изучению астрономии и достижениям в области астрономии и космонавтики, потребности к саморазвитию, самостоятельности, творческой активности, аккуратности, развитие мелкой моторики руки (1 и 2 годы обучения);
- - **образовательные (предметные)** - формирование представлений учащихся о Мире и своём месте в нём; получение дополнительных знаний по природоведению, основам географии и астрономии, ознакомление и обучение ребят работе с книгой, астрономическими календарями, картами и атласами, простыми астрономическими приборами, конструкторами (1 и 2 годы обучения); ознакомление с астрономической и космической техникой, достижениями науки.

1.3.Содержание программы (учебный план и содержание учебно-тематического плана)

Организация обучения в астрономическом клубе

Содержание программы включает в себя 2 основных направления:

1. Астрономия.
2. История космонавтики.

Ряд вспомогательных дисциплин дополняют и обеспечивают результативность основных направлений работы:

- *Моделирование.* Изготовление моделей и игрушек из разных наборов конструкторов. Развивает творческое воображение, мышление, мелкую моторику руки, т.д.
- *Научная фантастика (НФ).* Знакомство с популярной фантастической литературой, материалами журналов “А почему?”, “Юный техник”, «Звездочёт», др. Развивает интерес к чтению, любознательность.
- *Основы исследовательской деятельности.* Обучение навыкам работы с литературой, правилами написания и оформления доклада, реферата, проекта, презентации т.д.
- *Космическая живопись.* Знакомство с космической живописью, изображение космических явлений и объектов. Предмет развивает воображение, фантазию, творческое мышление.
- *Краеведение (Томсковедение)* – важный раздел программы, так как целостные представления о далеком Космосе необходимо формировать с изучения своей малой Родины, родного края. Успешная реализация данного раздела программы возможна в условиях Дворца, где одним из направлений воспитательной работы с активами детских объединений является изучение истории учреждения, а также реализуется городская программа воспитания и дополнительного образования «Люби и знай свой город и край».

Обучение в клубе носит интегрированный характер, поэтому каждое учебное занятие включает в себя названные дисциплины в необходимых пропорциях (в зависимости от цели и задач занятия).

Основной формой обучения является групповое занятие.

Группы формируются по годам обучения, соответственно знаниям и возрасту детей. Названия групп соответствуют целевым установкам обучения.

1-й г.о., дети 6-7 лет, группа “*Наш дом - Земля*”, 2 раза в неделю по 2 часа.

- 2-й г.о., обучающиеся 2-3 классов, группа “*Звездочет*”, 2 раза в неделю по 2 часа.
- 3-й, 4-й г.о., школьники 4-5 классов, группа “*Юные астрономы и космонавты*” (Солнечная система), 2 раза в неделю по 2 часа.

- 5-ый г. о., подростки 5 -7 классов, группа **“Астрономы-наблюдатели”**, 2 раза в неделю по 3 часа.

Состав групп обучения – 12 человек.

Старшеклассники имеют возможность продолжить обучение в программе «Наблюдательная астрономия».

Формой организации детского объединения является **клуб** как общность детей и подростков, выпускников и родителей на основе общих интересов (к астрономическим наблюдениям), стремления к общению, совместной организации внутриколлективных и дворцовских дел, для развития коммуникативных умений, навыков самоуправления и самоорганизации детей и подростков.

Астрономический клуб «ИКАР» имеет многолетние традиции:

- ежегодные встречи с выпускниками;
- празднование дня Знаний 1 сентября;
- посвящение в юные астрономы (день осеннего равноденствия);
- празднование дня Космонавтики 12 апреля;
- ежегодная поездка на Томскую писаницу;
- внутриклубная система поощрения детей (именные сертификаты, значки, медали с символикой клуба и т.д.)
- организация и проведение летних походов и поездок.

Еженедельно проводятся общие встречи участников клуба, для этой работы может быть выделено от 1 до 4 **учебных часов**.

Для достижения высоких результатов, подготовки к олимпиадам и конкурсам по астрономии областного, российского, международного уровней программой предусмотрена индивидуальная работа с особо одаренными детьми 3 – 5 годов обучения из расчета 0,25 часа в неделю на одного ребенка, не более 1 часа на группу.

Личностно-ориентированный подход, лежащий в основе программы, предполагает максимальную реализацию возможностей каждого ребёнка, которые формируются и проявляются в различных видах деятельности. Акцент делается на применение в образовательном процессе *элементов современных образовательных технологий и активных методов обучения*, что позволяет сместить акцент с традиционного преподавания предмета астрономии на развитие компетенций личности ребёнка, участвующего в образовательном процессе (общепредметных, учебно-познавательных, предметных, коммуникативных и т.д.).

- *Игровые технологии*: развивающие игровые методики (1-2 год обучения), предметные, настольные, дидактические, конструкторские игры, игры-тренинги, т.д.
- *Технология проблемного обучения*: создание проблемных ситуаций, активная познавательная деятельность обучающегося (самостоятельный поиск и решение сложных вопросов).
- *Групповые технологии*: работа в малых группах (состав непостоянный) для решения конкретных учебных задач. Формы групповой работы: астрономические наблюдения, дискуссия, решение задач, конференция, путешествие, т.д.
- *Технология коллективной творческой деятельности*: совместное планирование, организация, обсуждение любого дела в коллективе «ИКАР».
- *Компьютерные технологии*: создание коллажей и компьютерных презентаций.

Технология творческого развивающего обучения, проектные технологии: использование исследовательских методов обучения, активная исследовательская деятельность обучающегося – от формы и методы работы

Группа “Наш дом - Земля” (1 ГОД ОБУЧЕНИЯ)

Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа.

Группа комплектуется из ребят 6-7 лет, интересующихся техникой, конструированием, вопросами Космоса. Численный состав группы 12 человек.

Группа “Наш дом - Земля” является подготовительным уровнем в структуре астрономического клуба.

Задачи:

- знакомство с основами знаний о Вселенной, Космосе, Солнечной системе;
- обучение работе с географическими картами, атласами Земли, картами звездного неба, книгой;
- развитие познавательных процессов: памяти (зрительной, слуховой), внимания, сообразительности, пространственного мышления посредством использования развивающих игр;
- развитие навыков начального технического моделирования;
- воспитание трудолюбия, усидчивости;
- воспитание начальных навыков совместной деятельности (умение договариваться, выслушивать друг друга, принимать совместные решения в групповой работе).

Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Теория	Пр-ка	Всего	
1.	Вводное занятие.	2	-	2	Викторина «Давайте познакомимся»
2.	Элементарные представления о Космосе.	10	16	26	Викторина
3.	Знакомство с планетой Земля. Краеведение.	20	10	30	Викторина
4.	Творческие и развивающие игры.	10	10	20	Викторина, кроссворд
5.	Технические игры.	9	26	35	Выставка
6.	Итоговое занятие.	1	1	2	Аттестация: викторина, кроссворд, выставка
7.	Мероприятия познавательно-воспитательного характера.		21	21	Участие в конкурсах и выставках
	Всего:	52	84	136	

1. Вводное занятие (2 часа).

Знакомство с астрономическим клубом «ИКАР» (история, традиции), Дворцом творчества детей и молодежи (экскурсия). Правила безопасности труда и поведения в ДТДиМ. Знакомство с ребятами и родителями, детскими работами прошлых лет (модели космических аппаратов, роботов).

2. Элементарные представления о Космосе (26 часов).

Первое знакомство с Вселенной, Солнечной системой, миром планет. Мифы о звездном небе, созвездиях, стихи, сказки, загадки о Вселенной, звездах.

Практическая работа:

Нахождение на карте звездного неба, поиск на небе созвездий Большой и Малой Медведиц, Кассиопеи, Лиры, Лебеда, Орла, Пегаса, Ориона. Наблюдение ИСЗ.

3. Знакомство с планетой Земля. Краеведение (30 часов).

Планета Земля - это наш дом во Вселенной, первое знакомство с миром природы и земной техники (в основном - транспортом). Связь Земля - Солнце: времена года; день и ночь. Сказки, стихи, загадки о Земле, Луне, явлениях природы (радуга, снег, дождь, т.д.). Поверхность Земли: материки, океаны, горы, моря, озера и реки.

4. Творческие и развивающие игры (20 часов).

Работа с геометрическими фигурами: круг, треугольник, ромб, квадрат, прямоугольник. Изготовление силуэтных моделей. Работа с линейкой, ножницами, шаблоном.

Игры по астрономии и космонавтике: “Созвездия”, “Путешествие в космос”, “На Луне”, “Персей”, “Космический конструктор”. Игры и соревнования с поделками.

Изготовление самодельных игр и головоломок: “ТАНГРАМ”, “Геометрический конструктор”. Эксперименты (опыты): «Лунный пейзаж», «Голубое небо», «Далеко ли до Луны», «Приплюснутый шар», «Прямо или по кругу», «Марсианская ржавчина».

4. Технические игры (35 часов).

Работа с наборами готовых деталей. Знакомство с разного рода конструкторами: “Малыш”, пластмассовые, металлические, “Лего”. Конструирование игры. Изготовление сувениров к праздникам (Новый год, день защитника Отечества, Международный женский день, день Космонавтики). Изготовление, оформление и выбор лучших моделей к выставкам в клубе.

Практика: Знакомство с частями “Конструктора”. Работа по чертежу и замыслу. Основные узлы и соединения деталей. Изготовление роботов, планетоходов, самолётов и вертолетов, мотоциклов, мопедов.

5. Итоговое занятие (2 часа).

Повторение, закрепление изученного материала. Викторины, кроссворды, выставка детских работ.

6. Мероприятия познавательно-воспитательного характера (21 час).

Знакомство и сотрудничество с планетарием, штабом ЮИД (правила дорожного движения). Посещение выставок ДТДиМ, экскурсии в планетарий, музеи, по городу. Участие в мероприятиях Дворца: фестивалях, новогодних праздниках, конкурсах чтецов, «Весеннем экстриме», программах Дошкольной академии, т.д.

Ожидаемый результат 1-го года обучения

Основным результатом обучения станет формирование у детей представления о сложности окружающего мира, понимания того, что всем разнообразием знаний о Вселенной и о человеке можно овладеть только при постоянной работе, как с помощью взрослого, так и самостоятельно.

Обучающиеся должны знать

1. О Космосе:

- контуры созвездий Большой и Малой Медведиц Кассиопеи, Тельца, Ориона.
- Полярную звезду (М. Медв.) – полюс мира и Сириус (Б. Пёс) – самая яркая звезда неба.
- 12 созвездий Зодиака (+ Змееносец и своё созвездие);
- назвать планеты Солнечной системы; их астрономический знак;
- первых космонавтов Земли и тех, кто сегодня в космосе (экспедиция МКС).

2. О Земле:

- 2-ое название планеты, ее спутник - Луну и изменение ее вида;

- понятие суток; горизонта;
- для каждого материка по одному острову, морю, реке, горной системе.

Должны уметь

- собирать мозаики, пентамино, работать с геометрическим конструктором (“Танграм”, круг, квадрат, прямоугольник, треугольник);
- работать по схеме и замыслу с различными конструкторами;
- составить простейший кроссворд;
- работать с географическим атласом и глобусом, картой северного полушария звёздного неба;
- определять стороны света, время.

Группа “Звездочет”(2 ГОД ОБУЧЕНИЯ)

Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа

Группа комплектуется из ребят 2-3 классов, продолжающих изучение астрономии и космонавтики и вновь пришедших ребят, интересующихся астрономией и имеющих некоторое представление по предмету. Группа “Звездочет” (занимательной астрономии) является первой ступенью изучения астрономии как науки, после которой ребята приступают к более серьезному изучению данного предмета.

Задачи

- развитие интереса детей к космосу, истории космонавтики;
- обучение в доступной увлекательной форме основам науки астрономии, систематизация знаний, которые они получили в школе или самостоятельно;
- формирование первоначальных умений работы с литературой, справочниками;
- расширение кругозора детей посредством знакомства с мифами и легендами звездного неба, биографиями великих астрономов, познавательных игр;
- развитие творческой фантазии средствами «космического» моделирования;
- воспитание трудолюбия, усидчивости.

Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Теория	Пр-ка	Всего	
1.	Вводное занятие.	2		2	Викторина «Что у нас, ребята в голове?»
2.	Звездное небо.	16	12	28	Викторина, кроссворд
3.	Солнечная система.	18	6	24	Викторина, кроссворд
4.	История освоения Космоса. Краеведение.	20	10	30	Викторина, кроссворд
5.	Космическое моделирование.	6	18	24	Выставка
6.	Научная фантастика. Космическая живопись	6	4	10	Викторина, кроссворд
7.	Итоговое занятие.		2	2	Аттестация: викторина, кроссворд

8.	Мероприятия познавательно-воспитательного характера.	9	7	16	Участие в конкурсах и выставках
	Итого:	77	59	136	

1. Вводное занятие (2 часа).

Задачи и план работы объединения на год. Предмет изучения.

2. Звёздное небо (28 часов).

Развитие представлений о Вселенной, элементарные представления о Космосе.

Обзорное знакомство со звездным небом; работа с подвижной картой звездного неба, знакомство с ШАК и атласами.

Знакомство со звездным небом “по участкам” - изучение отдельных созвездий:

- околополярные созвездия;
- другие созвездия северного неба;
- зодиакальные созвездия;
- мифы, легенды и сказки о созвездиях;
- астрономика (история названия ярких звезд).

Практические занятия: работа со справочниками, звездными картами, детскими энциклопедиями. Знакомство с Энциклопедией «ИКАРА». Вечерние (зимой) наблюдения созвездий и звезд. Викторины, кроссворды, ребусы, их составление.

3. Солнечная система (24 часа).

Солнце - сердце нашей Солнечной системы;

Планеты (происхождение названий) мифы, сказки

а) земной группы: Меркурий, Венера, Марс. Спутники планет земной группы. Загадки Красной планеты;

б) Пояс астероидов (малые планеты). Гипотетические планеты: Фэтон, планета Ольберса;

в) планеты - гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, спутники и кольца;

г) карликовые планеты: Плутон - с авг. 2006г.-, решение МАС).

Практические занятия: Наблюдение планет, Солнца, Луны. Явления в атмосфере Земли: ГАЛО, двойные солнца, серебристые облака (СО). Тайны планеты Земля: НЛО; АЯ; древние цивилизации, Бермудский треугольник.

4. История освоения Космоса. Краеведение (30 часов).

Россия - Родина Космонавтики: К.Э. Циолковский. Томичи и Космос. Музеи космонавтики в г. Калуге, др. Отряд космонавтов. Памятные даты и полеты в Космос.

12 апреля - День Космонавтики.

Практические занятия: “Космические” тренажеры; викторины, кроссворды, ребусы. Тесты на внимание, память.

5. Космическое моделирование (24 часа).

Знакомство с видами космической техники (реальной и фантастической). Знакомство с правилами техники безопасности при работе с бумагой, ножницами, коловоротом, бросовым материалом. Работа со схемами, моделями.

Изготовление моделей космической техники: АМС; КА, ИСЗ из бумаги, бросового материала (пластиковые бутылки, пробки, запчасти от детских игрушек), конструкторов.

6. Научная фантастика. Космическая живопись (10 часов).

Знакомство с разделами научной фантастики в журналах “А Почему?”, “Юный техник”; произведениями Кира Булычева, поэзией на тему космоса. Просмотр видеофильмов. Космическая живопись: знакомство, рисование фантастической Вселенной, космических явлений и космической техники. Мини-выставка рисунков.

7. Итоговое занятие (2 часа).

Повторение изученного за год: кроссворды, викторины “Знаете ли вы, что ...”

8. Мероприятия познавательно-воспитательного характера (14 часов)

Посещение музеев, тематических выставок (Планетарий), экскурсии. Участие в Фестивалях, городских выставках космического рисунка (Планетарий), конкурсах Дворца и клуба, новогодних мероприятиях.

Ожидаемые результаты 2-го года обучения

Обучающиеся должны знать

- греческие и латинские имена богов, встречающихся в мифах, легендах, астрономии;
- правила работы с книгой, справочной литературой;
- контуры 15 - 20 созвездий (их яркие звезды);
- фазы Луны, основные детали её видимого полушария (Море Дождей, океан Бурь, горы; основные кратеры);
- перечислять планеты в порядке удаления от Солнца (их 2-ые названия);
- называть по 2-3 спутника у каждой планеты, 10 астероидов; с 24 авг. 2006г. по решению МАС: Плутон – карликовая планета;
- иметь представления об атмосферных явлениях: метеоры; серебристые облака (СО), гало у Солнца и Луны;
- информацию о Тунгусском, Сихотэ-Алинском и Челябинском метеоритах;
- основные (этапные) достижения космонавтики;
- информацию о 15 космонавтах Земли и тех, кто сегодня в космосе.

Должны уметь

- определять стороны света, время.
- отвечать на вопросы викторины с помощью составления кроссворда или чайнворда.

Группа «Юные астрономы и космонавты» (Солнечная система)

3-4-ый годы обучения

Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа

Группа формируется из детей среднего школьного возраста (3-4 кл.). Начинается более серьезное изучение астрономии - науки о Вселенной, ее месте в истории развития человечества, связи с другими науками. В программу вводятся темы «Основы проектной, исследовательской деятельности», «Космическая техника. Научная фантастика», «Краеведение».

Раздел программы «Солнечная система» рассчитан на 2 года обучения. Содержание 3-го года обучения отличается более углубленным подходом к изучаемым темам с опорой на ранее пройденный материал.

Задачи:

- развитие мотивации к более глубокому изучению астрономии, истории космонавтики;
- углубление знаний обучающихся о достижениях астрономической науки;
- развитие умений решения простейших астрономических задач на основе Метапредметных связей (физика, математика, литература);
- обучение навыкам исследовательской работы, работы с информацией в процессе подготовки сообщений, докладов, рефератов, исследовательских работ;
- воспитание самостоятельности, общественной активности детей.

Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов						Формы аттестации, контроля
		3 год обучения			4 год обучения.			
		Теория	Практ.	Всего	Теория	Практ.	Всего	
1.	Вводное занятие	2		2	2		2	Викторина «Что у нас, ребята в голове?»
2.	Развитие представлений о Вселенной.	18	10	28	18	10	28	Викторина, кроссворд (ЖЗЛ)
3.	Изучение Вселенной.	6		6	5	5	10	Викторина, кроссворд
4.	Солнечная Система. (Решение задач).	28	12	40	15	17	32	Викторина, кроссворд
5.	Космическая техника. Научная фантастика.	10		10	5		5	Выставка

6.	Основы проектной, исследовательской деятельности.	4	10	14	6	18	24	Викторина, кроссворд
7.	Краеведение.	20	5	25	15	10	25	Викторина, кроссворд, конкурсы
8.	Итоговое занятие	-	2	2	-	2	2	Аттестация: семинар, НП-конференция.
9.	Мероприятия познавательно-воспитательного характера		9	9		8	8	Участие в конкурсах и выставках
	Итого:	88	48 ч.	136	66	70	136	

1. Вводное занятие (2 часа) Задачи и план работы группы на год. Предмет изучения. Инструктаж по ТБ.

2. Развитие представлений о Вселенной (28 часов)

Звездное небо: звезды и созвездия, астеризмы. Мифы и легенды (космическая поэзия). Звездное небо и карта. Астрономические инструменты, обсерватории. Космические исследования. Повторение изученного в прошлом году.

Астрономия Мира: Вавилон, Индия, Китай, Египет, Греция (Пифагор, Птолемей).

Астрономия в Средние века у арабов и в Средней Азии: Беруни, Ибн-Сина, Улугбек. Астрология (отд. вопросы). Борьба за научное мировоззрение в Европе в XV- XVII вв.: Н. Коперник, Дж. Бруно, Тихо Браге, Г. Галилей (вклад Яна Гевелия, Х. Гюйгенса, Дж. Кассини, М.В. Ломоносова, В. Гершеля). Исследования Солнечной Системы в XIX- XX вв.

Практика: Изучение и наблюдения созвездий и их ярких звезд: летний треугольник (Орёл, Лира, Лебедь), Пегас, Андромеда, Персей, околополярных созвездий. Работа со звездными картами и атласом, астрономическими календарями (АК) и справочниками, специальной литературой.

3. Изучение Вселенной (6 и 10 часов)

Визуальные наблюдения, объекты наблюдений и источники информации о небесных телах (элементы излучения, космические лучи). Роль визуальных наблюдений в прошлом и в современной астрономии.

Основные характеристики телескопа, виды телескопов: рефрактор, рефлектор, зеркально-линзовый. Принцип работы школьных телескопов. Небесная сфера. Видимый и истинный горизонт. Полуденная линия. Зенитное расстояние. Высота и азимут светил, звёзд.

Горизонтальная и экваториальная системы координат. Полюса Мира и ось Мира. Кульминация светил. Вид звёздного неба на разных широтах.

Астрофотография (астрограф). Спектроскопия (спектрометр). Радиоастрономия (радиотелескопы). Баллонная и внеатмосферная астрономия. Прямые методы исследования небесных тел и межпланетного пространства.

Практика: Решение задач по теме “Небесная сфера и координаты”. Знакомство с устройством телескопов: «Малый школьник», «Алькор», с набором линз и зеркал, спектроскопом. Астрономические наблюдения.

4. Солнечная Система (40 и 32 часа)

Основные сведения о Солнечной системе. Планетология. Истинное и видимое движение планет. Законы И. Кеплера и всемирного тяготения (4 г/об.). Конфигурация планет и условия их, видимости. Происхождение Солнечной Системы (гипотезы Лапласа; Шмидта). Истинное и видимое движение планет.

Земля - планета: Форма и размеры, движение Земли (вращение вокруг оси - сутки; год-обращение вокруг Солнца). Атмосфера. Редкие явления в атмосфере: радуги, гало, ложные солнца, венцы, миражи, полярные сияния, т.д.). Магнитное поле и радиационные пояса Земли.

Время и календарь: Счёт времени.

Луна - спутник Земли: Движение и фазы. Карта поверхности Луны. Физические условия. Затмения Луны и Солнца.

Планеты земной группы и их спутники: Общая характеристика: Меркурий. Венера. Марс (Фобос и Деймос).

Планеты - гиганты: Юпитер. Сатурн. История открытия планет за орбитой Сатурна. Общая характеристика и изучение физических условий на каждой из них (температура, атмосфера, магнитное поле, т.д.). Исследование планет-гигантов космическими аппаратами (КА “Пионер-10, 11”, “Вояджер-1, 2”. АМС «Новые горизонты» (старт 19.01.2006г.- 2.2007г.- Юпитер).

Малые тела Солнечной системы:

- астероиды (характеристика известных);
- кометы (характеристика комет Энке; Галлея; Делавна (1914, Y), Шумейкеров-Леви (1994г.), Хейла-Боппа (1997г.), др
- метеоры, болиды, метеориты (Тунгусский метеорит, 30.06.1908г.; Сихотэ-Алиньский, 12.02.1947г.; Чулымский болид в Томске, 26.02.1984 г., Челябинский болид и Чебаркульский метеорит 2013г.).

* Плутон и Пояс Койпера . АМС «Новые горизонты» (старт 19.01.2006г.- лето 2015г.)

Практика: Решение задач на движение планет; Наблюдения видимых на небе планет, Луны; спутников Юпитера; (Визуальные и позиционные наблюдения). ИСЗ и метеорных потоков, Гало Луны и Солнца. Солнце - ближайшая звезда. Наблюдения пятен на Солнце.

5. Космическая техника. Научная фантастика (10 и 5 часов)

Углубление знаний о достижениях Космонавтики, знакомство с биографиями конструкторов космической техники: Ф. Цандер, К.Э. Циолковский, С.П. Королев, М.В. Келдыш.

Знакомство с творчеством Кира Булычева; А. Толстого, братьев Стругацких, Дж. Толкиена, В. Крапивина, К.Э. Циолковского. Кроссворды, викторины по прочитанным книгам.

6. Основы проектной, исследовательской деятельности. (14 и 24 часа).

Виды творческих и исследовательских работ: сообщение, выступление, доклад, реферат, презентация. Структура работ, правила подготовки и написания. Правила работы с литературой (справочной, серией ЖЗЛ, астрономической). Подготовка публичных выступлений.

Работа с компьютерными программами «Redshift-3». Работа в текстовом редакторе Microsoft Word (коллажи, презентации). Набор простейших текстов по астрономии, набор своих докладов и выступлений в «Энциклопедию ИКАРа», в конкурсах ТОИПКРО и др.

7. Краеведение. (25 ч.).

История родного края. Место Томска и Томской области на карте России и карте звездного неба. История Томска в легендах, преданиях. История семьи. Родословная семьи. История семьи в истории Томска. Посещение музеев, тематических выставок (планетарий), Томской писаницы. Экскурсии в обсерваторию ТГУ, по историческим местам г. Томска. Посещение лекций в планетарии. Дневник ученика-краеведа. Составление кроссвордов, ребусов на тему родного края. Участие в конкурсах ТОИПКРО «Мой любимый Томск», Дворца.

8. Итоговое занятие (2 часа).

Повторение изученного материала за год: кроссворды, викторины, “Астрокосмическая азбука”.

9. Мероприятия познавательного-воспитательного характера (9 и 8 ч.).

Участие в фестивалях Дворца, новогодних мероприятиях. Участие в спортивных конкурсах и эстафетах. Праздники государственные и семейные. Походы на выставки, театр, природу (пешеходные, лыжные).

Ожидаемые результаты 3-4-го годов обучения

Обучающиеся должны знать

- 15-25 созвездий северного неба; их яркие звёзды, 5-10 астеризмов ; 15-20 космонавтов РФ; учёных (не менее 10) и последние достижения в астрономии и космонавтике, экипаж МКС на орбите;
- основные точки и линии небесной сферы (эклиптика, зенит, надир; полюс Мира, горизонт; экватор);
- число спутников каждой из планет и не менее 3- 5 спутников у каждой из планет-гигантов.

Должны уметь

- дать характеристику любой планете Солнечной Системы, 10-15 астероидам, Луне и основным деталям её поверхности, 3- 5 спутникам каждой планеты:

Земля - Луна;

Марс – Фобос, Деймос (А. Холл в 1877г.);

Юпитер (67 спутников с 2015г.) - Галилеевы спутники: (с 7 января 1610г. - Ио, Европа, Ганимед и Каллисто); 2-3 спутника открытых КА «Пионер- 10,11»; «Вояджер – 1,2».

Сатурн (63 в 2013 г.)- Титан (Х. Гюйгенс 1655г.) Рея(Дж.Кассини, 1672 г.), Япет (Дж. Кассини 1671 г.); 2-3 спутника открытых КА «Пионер -11», «Вояджер - 1, 2»; «Кассини»(Эгеон в 2008г.),«Гюйгенс» .

Уран (27 спутников с 2003 по 2007г.) – Оберон и Титания (В. Гершель, 1787 г.), Миранда (Дж. Койпер, 1948 г.), спутники, открытые КА «Вояджер-2» (1985-1986г.): Пек, Афелия, Дездемона, Джульетта, и т.д...

Нептун (13 спутников) - Тритон (У. Ласселл, 1846 г.), Нереида (Дж. Койпер 1949 г.); спутники открытые КА «Вояджер-2» (1989г.): Протей, Ларисса, Наяда, и т.д

Плутон (карликовая планета с авг. 2006г.) – Харон (Дж. Кристи, 1978г.); Гидра и Никс (КТХ, 31окт.2005г.); Стикс, Кербер (КТХ).

- решать простейшие задачи с подвижной картой звездного неба, координатами; пользоваться справочниками и таблицами, атласом;
- уметь найти на небе основные созвездия и астеризмы (по временам года).

Группа “Астрономы-наблюдатели”(5-ый год обучения)

Занятия проходят 2 раза в неделю по 3 часа.

Программа данного года обучения предполагает более глубокое изучение астрономии, знакомство с методами астрономических наблюдений, привлечение подростков к серьезной работе с книгой, справочной литературой, специальными астрономическими наблюдениями, т.е. азам научной работы, воспитание общественной активности.

Занятия должны показать, что астрономия не является описательной наукой, она развивается благодаря общему прогрессу (развитию техники), и использует все новые достижения в области физики, химии, математики ...

Занятия проводятся в форме лекций, наблюдений, семинаров, бесед, используется в работе компьютер, астрофотография. Больше внимание уделяется вечерним наблюдениям, для отработки навыков самостоятельной работы с телескопами, что дает возможность привлечь подростков к научным наблюдениям (метеорных потоков, СО, переменных звезд, т.д.).

Учебно-тематический план

№	Название темы:	Количество часов			Формы аттестации
		Теория	Пр-ка	Всего	
1.	Вводное занятие.	2	1	3	Викторина: Что у нас , ребята, в голове?

2.	Основы сферической астрономии	10	10	20	Отчёт о самостоятельном решении задач
3.	Астрофизические инструменты и основные методы наблюдений.	14	10	24	Отчёт о самостоятельных наблюдениях
4.	Внеатмосферная астрономия.	10	-	10	Таблица достижений в астрономии, полученные с помощью КА и космических телескопов
5.	Фотография в астрономии.	8	18	26	Сделанные фотографии
6.	Основы проектной, исследовательской деятельности.	8	47	55	Участие в конкурсах ТОИПКРО. Презентация реферат, сообщение, доклад по своей теме. Электронный фотоколлаж.
7.	Решение астрономических задач.	10	13	23	Отчёт о самостоятельном решении задач
8.	Астрономические наблюдения.	10	20	30	Отчёт о самостоятельных наблюдениях
9.	Краеведение.	5	5	10	Участие в конкурсах ТОИПКРО.
10.	Итоговое занятие.		3	3	Аттестация: семинар, НП-конференция.
	Итого:	77	117	204	

1. Вводное занятие (3 часа).

Программа занятий в учебном году. Общая ТБ во Дворце и при астрономических наблюдениях, план работы в этом учебном году.

2. Основы сферической астрономии (20 часов)

Системы координат: горизонтальная, экваториальная (эклиптическая и галактическая). Время и способы его измерения. Звездные карты, атласы, астрономические календари (АК). Повторение изученного: основные точки и линии на небесной сфере: точки горизонта и их определение, надир, эклиптика, небесный экватор, и т. д.

Практическая работа: Нахождение точек горизонта, Полярной звезды, эклиптики, Млечного пути. Решение задач на координаты и время. Работа с АК и звездными картами, отыскание светил на небе по данным АК.

3. Астрономические инструменты и основные методы наблюдений (26 часов).

Телескопы и звездный мир. Виды телескопов (рефракторы и рефлекторы), системы телескопов, различные установки: экваториальная и азимутальная).

Крупнейшие телескопы Земли. Необходимые сведения по оптике: зоны отражения и преломления, дифракции. Спектроскопия (виды спектров).

Практика: работа с телескопами; наблюдения звездных объектов; знакомство с микроскопом, проверка законов отражения, дифракции. (Опыты). Получение спектра.

4. Внеатмосферная астрономия (10 час).

Всеволновая астрономия. Радиоастрономия. Рентгеновская, ультрафиолетовая, инфракрасная, гамма-астрономия и открытия в этих областях науки. Достижения в астрономии, полученные с помощью КА и космических телескопов (ИСЗ, КТХ, МКС и т.д.).

5. Фотография в астрономии. (30 часов).

Общие сведения по фотографии. Исторические сведения о роли фотографии в астрономии. Преимущества фотографических наблюдений перед визуальными. Астрофотография и техника: астрографы, астрокамеры, фотоаппараты, объективы: МТО-500; МТО-1000.

Практика: Знакомство с фотоаппаратами и фотообъективами; Пробные снимки Луны, видимых планет, Плеяд, Гиад, М 31, М 13

6. Основы проектной, исследовательской деятельности 50 часов.

Работа с информацией (на компьютере, с периодикой). Знакомство с достижениями астрономии и космонавтики с помощью периодики (журналы: «Звездочёт», «Земля и Вселенная», «Новости космонавтики», «Вселенная. Пространство. Время», «Небосвод») и Интернет (Wikipedia). Работа с компьютерными программами «Redshift-3». Участие в конкурсах ТОИПКРО. Работа над презентациями рефератов, сообщений, докладов. Создание электронных фотоколлажей для стенда и портфолио «ИКАРА», по итогам дворцовских мероприятий, внутриколлективных дел астрономического клуба.

7. Решение астрономических задач (23 часа).

Расширение математического аппарата подростков: формулы по физике и математике, использующиеся при решении задач по астрономии и космонавтике. Задачи на законы И. Кеплера, И. Ньютона, формулу Циолковского, на определение скорости света, длины орбиты и т.д. Подготовка к олимпиаде по астрономии, разбор и решение задач по всему курсу астрономии.

8. Астрономические наблюдения всех видимых объектов (30 часов).

Работа со звёздными атласами, картами и каталогом Месье. Изучение, нахождение и наблюдение звёздных объектов (туманностей, скоплений, галактик, двойных звезд). Наблюдения видимых планет, комет, фаз и поверхности Луны. Служба Солнца. Наблюдение пятен, протуберанцев вспышек на Солнце.

9. Краеведение (10 часов).

Астрономия и Томск. История ДТДиМ. (Новогодние праздники, конкурсы Фестивали во Дворце). Поездка на Томскую писаницу, Таловские чаши. Прогулки по памятным местам, улицам г. Томска. Участие в конкурсах ТОИПКРО «Мой любимый Томск».

10. Итоговое занятие (3 часа).

Повторение изученного материала за год: единый астрономический экзамен (ЕАЭ).

Ожидаемые результаты 5-го года обучения

Обучающиеся должны знать

- Все наблюдаемые созвездия (яркие звёзды) и основные астрономические объекты, наблюдаемые в нём (1-3 скопления, туманности, галактики, двойные звезды, астеризмы, т. д.);
- 10 созвездий южного неба;
- постоянно просматривать «Астрономическую картинку дня» и «Новости космонавтики» в ИНТЕРНЕТе.

Должны уметь

- написать и защитить реферат или презентацию по выбранной теме в тематических конкурсах ТОИПКРО или в конце учебного года на НП-конференции ИКАРа (Планетария).
- составить викторину, кроссворд и краткое сообщение по теме “Знаете ли вы, что ...” и представить их на занятиях.
- свободно наводить школьные телескопы на выбранный объект (принять участие в наблюдениях на большом телескопе), зарисовать пятна на Солнце.
- выполнить 1 – 2 фотоснимка звёздного объекта, рассказать о них и сравнить их с найденными в АСТРОНЕТе.

1.4. Планируемые результаты программы

1). Выпускник объединения, владеющий основами знаний о мире, астрономии, истории космонавтики, краеведения, имеющий навыки исследовательской работы.

2). Дружный коллектив детей (выпускников и родителей), объединенных любовью к знаниям, астрономии, красоте жизни на Земле как частице Вселенной.

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график на 2022 – 2023 учебный год

Учебный период	Количество учебных недель	Дата начала учебного периода	Каникулы	
			Продолжительность	Организация деятельности по отдельному расписанию и плану
1 полугодие	15,5 недель	05 сентября	С 23.12 по 09 января	С 27.12 по 9 января участие в организации новогодних мероприятий
2 полугодие	18,5 недель	10 января	С 26 мая по 04 сентября.	Работа лагерей с дневным пребыванием детей и загородных детских оздоровительно-образовательных лагерей. Подготовка и участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.

Продолжительность учебного года – с 05.09 по 25.05 – 34 учебные недели

2.2. Условия реализации программы

Материальная база

- Учебный кабинет: учебная доска, шкафы, рабочие столы, стулья.
- Обсерватория с телескопом Кассегрена (d = 300мм).
- 2 школьных телескопа, бинокль (7*).
- 2 телескопа «Алькор», «ТАЛ - 250» , самодельный «Добсон».
- Компьютер (принтер), фотоаппарат.
- Библиотека книг по астрономии и космонавтике, методическая литература.
- Большие (настенные) карты Луны и созвездий.
- Наборы конструкторов, пазлы (для 1-2 годов обучения).

Дидактические средства обучения:

- наглядные средства и пособия: таблицы, звёздные и географические карты и атласы, портреты учёных, космонавтов;
- открытки (наборы) “Космонавты СССР”, “Созвездия”;
- игротека: “Созвездия”, “Персей”, “Путешествия в космос”, “На Луне”, “Космический конструктор”, “Автосалон на столе”;
- схематические изображения, инструкции в конструкторах;
- репродукции КА, ИСЗ, картин Алексея Леонова и Андрея Соколова;
- образцы изделий из конструкторов;
- демонстрационный материал: глобусы Земли, Луны, созвездий;
- физические приборы: спектроскоп, теллурий, армиллярная сфера, наборы линз и зеркал.

2.3. Формы аттестации

Формы контроля и способы проверки

1-2 год обучения:

- Контрольные (зачётные) занятия в конце темы, учебной четверти, полугодия.
- Итоговое занятие в конце учебного года с выставкой детских работ.

с 3-го года обучения:

- Презентации по своей теме;
- Доклады, рефераты на Малые Королёвские Чтения (МКЧ, январь.);
- Участие в ежегодном областном конкурсе школьников ТОИПКРО «Марафон знаний».
- Участие в различных конкурсах и выставках технического творчества, детских работ,
- Итоговая аттестация в форме Единого Астрономического Экзамена (ЕАЭ)

По окончании обучения обучающиеся, сдавшие Единый Астрономический Экзамен (ЕАЭ) получают свидетельства об окончании детского объединения установленного образца с результатами обучения в астрономическом клубе, или сертификат об окончании первых лет обучения в ИКАРе.

В течение многих лет воспитанники астрономического клуба показывают высокие результаты по астрономии и космонавтике в конкурсах и на олимпиадах различного уровня, (в том числе всероссийского и международного). Большинство выпускников объединения поступают на престижные факультеты высших учебных заведений, успешно учатся, занимаются научной работой.

2.4. Методические материалы

Личностно-ориентированный подход, лежащий в основе программы, предполагает максимальную реализацию возможностей каждого ребёнка, которые формируются и проявляются в различных видах деятельности. Акцент делается на применение в образовательном процессе *элементов современных образовательных технологий и активных методов обучения*, что позволяет сместить акцент с традиционного преподавания предмета астрономии на развитие

компетенций личности ребёнка, участвующего в образовательном процессе (общепредметных, учебно-познавательных, предметных, коммуникативных и т.д.).

- *Игровые технологии*: развивающие игровые методики (1-2 год обучения), предметные, настольные, дидактические, конструкторские игры, игры-тренинги, т.д.
- *Технология проблемного обучения*: создание проблемных ситуаций, активная познавательная деятельность обучающегося (самостоятельный поиск и решение сложных вопросов).
- *Групповые технологии*: работа в малых группах (состав непостоянный) для решения конкретных учебных задач. Формы групповой работы: астрономические наблюдения, дискуссия, решение задач, конференция, путешествие, т.д.
- *Технология коллективной творческой деятельности*: совместное планирование, организация, обсуждение любого дела в коллективе «ИКАР».
- *Компьютерные технологии*: создание коллажей и компьютерных презентаций.
- *Технология творческого развивающего обучения, проектные технологии*: использование исследовательских методов обучения, активная исследовательская деятельность обучающегося – от небольших сообщений на 2-3 годах обучения – до создания проектов тематических томов «Энциклопедии ИКАРА», участия в Международных и Всероссийских олимпиадах, выступлений с докладами на астрономических конференциях, конкурсах исследовательских работ школьников «Портфолио».

Для успешной реализации программы на учебных занятиях, используются разнообразные формы и методы работы.

Вид деятельности	Методы, формы	Компетенции	Формы организации
1. Теоретико-информационная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - лекция, рассказ, беседа, объяснение, дискуссия; - демонстрация; - проблемные вопросы, ситуация; - экскурсия; - путешествие; - консультирование. 	<ul style="list-style-type: none"> Общепредметные Информационные Ценностно-смысловые 	<ul style="list-style-type: none"> фронтальная работа самостоятельная индивидуальная работа работа в малых группах работа в паре тестирование;
2. Практико-операционная, поисково-творческая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - работа со специальной литературой; - упражнение, решение задач; - наблюдения; - опыт, эксперимент; - учебная игра, соревнование; - моделирование, конструирование; - работа с компьютером; - самостоятельное изучение нового материала; - доклад или реферат обучающегося на Королёвских чтениях (ДТДиМ), конференция (городские, областные всероссийские). 	<ul style="list-style-type: none"> Предметные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные 	<ul style="list-style-type: none"> анкетирование; собеседование - работа независимого жюри (специалисты, выпускники)

<p>3. Контрольно-оценочная деятельность</p>	<ul style="list-style-type: none"> - зачет; - конкурс; - викторина; - семинар; - выставка; - единый астрономический экзамен (ЕАЭ). 	<p>Предметные Информационные Коммуникативные</p>	<ul style="list-style-type: none"> - групповая работа; - самостоятельная индивидуальная работа; - работа экзаменационной комиссии
---	--	--	--

2.5. Список литературы

2.5. Список литературы

Учебные пособия

Гр. «Наш дом-Земля»

1. Малышам о звёздах и планетах. Левитан Е.П. 1993
2. Астрономия. Популярная энциклопедия. Коротцев О.Н. 2003
3. <http://v-kosmose.com/novosti-kosmosa>,
(астрономия детям,) 2013
4. <http://www.astronet.ru/db/apod.html>
(Астрономическая картинка дня.) 2012-2015
5. Википедия.
6. Вселенная. Земля. Шувер Ф. и 1994
(Моя первая энциклопедия). Гризвуд Д.
7. Космос. (Познаём мир). Салария Дэвид
8. К звёздам. Альбом. Рисунки. Леонов А.А., 1970
Соколов А.К.

Учебные пособия

Гр. «Звездочёт».

- 1.. Астрономия. Энциклопедия 1997
для детей
2. Астрономия и космос. 2008
Науч.-поп. издание для детей.
3. Атлас созвездий. Прогулки по небу. Дубкова С.И. 2002
4. Вселенная. Малая детская энциклопедия. Толстая Е. и др. 2002
1. Я познаю мир. Физика. Космос. Детская 1996
энциклопедия.
2. Приключения Весёлого Весёлкина Зырянов В.Н. 2010
в космосе.
3. Космическая азбука. Горьков В.Л., 1990
Авдеев Ю.Ф.
4. Покорение космоса - слава России. Сборник 2006
стихов.
10. Компьютерная программа по астрономии
«Redshift 6»
11. <http://www.astrodvor.ru> – (Образовательный Лапшин А.М. 2010
сайт. Звёздное небо.)
12. <http://www.astronet.ru/db/apod.html> 2012-2015
(Астрономическая картинка дня.)
13. Слайдовые презентации АК «ИКАР»,
(по отдельным темам ОП).
14. Википедия.

Дидактические материалы

1. География для малышей (Раскраска). Гаврина С.Е. и др. 1999
2. Весёлые ребусы. (карточки). ООО «Умка»: 2004
Игра для детей.
Киреева А.М.
3. Учись рисунку. (География. Раскраска) Иванова К. 1995
(Астрономия. Раскраска). Киреева А.М. 2009

4. Карты звёздного неба. Карточки созвездий. Киреева А.М. 2010
 5. Мир и человек. Географический атлас. 1989
 7. Карта Луны (маленькие карты видимого полушария) Киреева А.М.
 8. Материалы к урокам (карточки). Бычкова Е.К. 2003
 9. Найди различия (карточки) Сафоновы А.и В. 1990
 10. window.edu.ru/resource/979/56979 АК «ИКАР», с
- (Фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся "Портфолио").

11. Рабочие тетради
12. Инструкции для работы с конструктором «Малыш»
13. Портреты космонавтов, учёных

Методические материалы

1. Интерактивная астрономия. Феодулова И.А. 2010
Образовательно-метод. комплекс (ОМК)
2. Тематические папки «Наш дом - Земля», «Звездочёт» Киреева А.М.
3. Материалы к урокам. Бычкова Е.К. 2003
4. Технологические карты занятий и планы занятий Киреева А.М. 2014

Контрольно-диагностический материал

1. Итоговое тестирование по астрономии. (1-4кл.) Киреева А.М. 2014
2. Кроссворды (по отдельным темам ОП). Киреева А.М.
3. Таблица участия в конкурсах АК «ИКАР»,
4. Сборник «Викторины. Кроссворды». Киреева А.М., 2012-2025
АК «ИКАР»,

Учебные пособия. Гр. «Солнечная система»

1. Астрономия. Век XXI. Сурдин В.Г. 2008 Фрязино: «Век 2»
2. Астрономия. Энциклопедия для детей 1997 М., Аванта +
3. Атлас звездного неба. Шимбалёв А.А. 2005 Мн.: «Харвест»

4. Белые пятна Солнечной системы.	Волков А.В.	2008	М.: «Ниола-Пресс»
5. Планеты и созвездия.	Справочник	2013	Вильнюс: «BESTIARY»
6. Википедия.			
7. Виртуальный планетарий «Redshift 6»		2007	
8. http://www.astronet.ru/db/apod.html (Новости. Картинка дня.)		2012-2015	
9. vk.com/novosti kosmonavtiki		с 2010	
10. www.astronews.ru/		с 2010	
11. Слайдовые презентации (по отдельным темам ОП).	АК «ИКАР»,		
12. window.edu.ru/resource/979/56979 (Фестиваль исследовательских творческих работ учащихся "Портфолио").			

Дидактические материалы

1. Школьный астрономический календарь (ШАК).	Ежегодник		
2. Небо начала века. 2001-2012. Астрономический справочник.	Угольников О.С.	2000	М.: Сельянов А.Д.
3. Карты звёздного неба. Карточки созвездий.	Киреева А.М.	2014	
4. Карта Луны, (маленькие карты видимого полушария)	Киреева А.М.	2010	
5. Энциклопедия ИКАРа. 8 томов.	АК «ИКАР»,	2005-2014.	
6. Презентации (по отдельным темам ОП).	АК «ИКАР»,		
7. Рабочие тетради			

Методические материалы

1. Интерактивная астрономия. Образовательно-метод. комплекс. (ОМК)	Феодулова И.А.	2010	МГДД(Ю)Т, отдел астрономии
2. Тематические папки (по отдельным темам ОП).	Киреева А.М.		
3. Материалы к урокам.	Бычкова Е.К.	2003	Брянск: «Курсив»
4. Сценарий клубного часа «170 лет РГО»	Киреева А.М.	2015	

5.Сборник «Викторины» Киреева А,М., 2010-2015
АК ИКАР

Контрольно-диагностический материал

1. Итоговое тестирование: турнир по астрономии (5-8; 9-11кл.) Киреева А,М. 2014
2. Кроссворды (по отдельным темам ОП). Киреева А.М. с 2010
3. Таблица участия в конкурсах АК «ИКАР»

Приложение 1.

1. Словарь аббревиатур, используемых в программе

АК - астрономический календарь

АМС – автоматическая межпланетная станция

ДТДиМ - Дворец творчества детей и молодёжи

ЕАЭ - единый астрономический экзамен

ЖЗЛ – жизнь замечательных людей (биографическая серия)

ИКАР – исследовательский кружок астрономических ребят

ИСЗ – искусственный спутник Земли

КА – космический аппарат

КК – космический корабль

КТХ – космический телескоп Хаббла

М-31 – Мессье – 31 (объект каталога Мессье)

МАС – Международный Астрономический Союз

МКС – международная космическая станция

МКЧ – малые Королёвские чтения

МТО – менисковый телеобъектив

НЛО – неопознанный летающий объект

НОУ – научное общество учащихся

НФ – научная фантастика

СО – серебристые облака

СССР – Союз Советских Социалистических Республик

США – Соединённые Штаты Америки

ТБ – техника безопасности

ТГУ – Томский государственный университет

ШАК – школьный астрономический календарь

ЮС ТО ВАГО – юношеская секция томского отделения Всероссийского астрономо-геодезического общества.

Приложение 2.

а). Примеры кроссвордов

- Ермаков Михаил, 1 кл. , АК «ИКАР» ДТДиМ г. Томска.

II региональный метапредметный конкурс кроссвордов

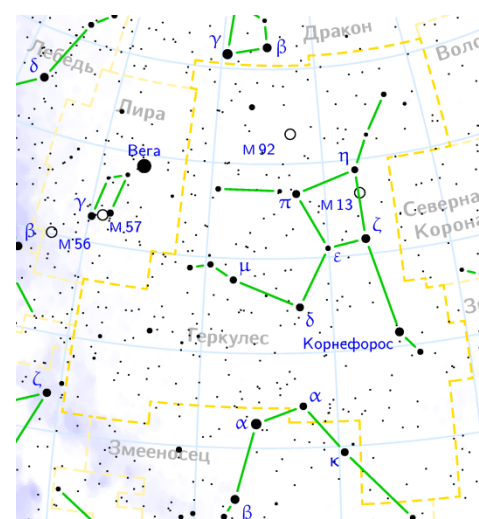
“Все начинается с теории...”Астрономическая цепочка

Внимание: Каждое последующее слово начинается с последней буквы предыдущего слова.

1.										2.						3.
		6.				5.						4.				
		7.								8.						9.
				11.								10.				
		12.								13.						

ЗАДАНИЯ.

1. Наука о космосе, о небесных телах.
2. Созвездие - животное отряда пресмыкающихся.
3. Одна из первых космических станций СССР на орбите.
4. Планета - «бог моря».
5. Созвездие южного полушария - прибор.
6. «Окольцованная» планета.
7. Кратер Луны или космонавт СССР № 3.
8. Созвездие с яркой звездой «Арктур».
9. Самая близкая к нам звезда.
10. Созвездие - мифическое животное.
11. «Съедобное» созвездие северного неба.
12. Зодиакальное «ползающее» созвездие.



13. Звезда - предполагаемый спутник Солнца.

Ответы:

1.А	С	Т	Р	О	Н	О	М	И	2.Я	Щ	Е	Р	И	Ц	3.А
Т	А	6.С	О	С	А	5.Н	У	Т	П	Е	4.Н	О	Р	Т	С
У	Р	7.Н	И	К	О	Л	А	Е	8.В	О	Л	О	П	А	9.С
У	К	Р	Е	11.Г	О	Р	О	Н	И	Д	10.Е	Ц	Н	Л	О
Л	Е	12.С	К	О	Р	П	И	О	13.Н	Е	Р	Е	И	Д	А.

Источники информации. Карта звёздного неба. Полная карта Луны.