

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА УЛЬЯНОВСКА
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА № 1»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ЦДТТ № 1

 Л.Б. Киреева

Приказ № 108/1

от «25» 04 2023г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«АСТРОНОМИЯ И КОСМОНАВТИКА В ПРОЕКТАХ»

Возраст учащихся: 10-15 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень сложности - продвинутый

Принята на заседании
педагогического совета ЦДТТ №1
протокол № 4 от 25.04.2023
Секретарь РВ Рёхина Т.В

Программу разработала
Жарина Юлия Гавриловна, педагог
дополнительного образования
в 2020 году

Программа рассмотрена на
методическом совете
Протокол № 2 от 19.04.2023
Секретарь Камалова Камалова Х.Ш.

Ульяновск

ОГЛАВЛЕНИЕ

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ	3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	15
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА.....	16
КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	20
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	24
ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ	30
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	33
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	34
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	36

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

Пояснительная записка

Естествознание - часть единой общечеловеческой культуры и естественнонаучные знания должны стать достоянием любого образованного человека. В настоящее время в мире бурно развиваются астрономия и исследование космоса.

Программа называется «Астрономия и космонавтика (базовый уровень)», потому что в процессе обучения дети познают тайны необъятной Вселенной, знакомятся с астрофизическими исследованиями, с астрономическими инструментами и методами астрономических наблюдений, физическими явлениями, происходящими в окружающем нас мировом пространстве. Кроме этого учащиеся занимаются техническим моделированием на практических занятиях: делают модели космической и авиационной техники, военной техники, архитектуры и другой техники, имеющейся на планете Земля. Дети начинают знакомиться с азами робототехники и азами научной и проектной деятельности.

Нормативно-методические и правовые документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения — Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную

деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи
- Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. По реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Направленность программы – естественно-научная.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы.

Актуальность программы в том, что астрономия не только формирует представления учащихся о наиболее общих законах природы, но и вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Преподавание астрономии способствует совершенствованию межпредметных связей физики, математики, химии, биологии. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов детей в процессе изучения астрономии большое внимание уделяется не передаче готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Новизна программы:

■ программа разработана для детей 10-15 лет. Создание программы оправдано тем, что в процессе изучения астрономии обучающийся учится

решать задачи, прибегая к помощи своих знаний из самых разных сфер жизни, строить собственные теории и доказывать их.

- программа соединяет изучение астрономии с техническим моделированием и предполагает освоение основ конструирования моделей техники;

- программа включает раздел по освоению проектной деятельности, позволяющей овладеть элементами научного исследования и соотносить результаты практической деятельности с теорией;

- программа предусматривает новые формы контроля, соответствующие возрастным особенностям учащихся;

- программа предназначена для обучения по астрономии и космонавтике в рамках проекта создания высокооснащенных мест в дополнительном образовании, группы формируются в соответствии с задатками и способностями детей и их мотивации.

Педагогическая целесообразность

Последние годы происходит активное переосмысление методов и принципов преподавания, поиск новых подходов к обучению и создание новых технологий. В программе заложен личностно ориентированный подход в обучении, так как он является основой активизации личности ребенка через создание положительной мотивации и, соответственно достижении им успеха при изучении астрономии и технического моделирования. Формирование познавательной мотивации обеспечивается предметно – смысловым содержанием изучаемого материала. Большое внимание уделяется научно - исследовательской и проектной деятельности. Одним из приоритетных направлений является работа с одаренными детьми. Акцент при работе с одаренными детьми сделан на раннее выявление, развитие способностей и создание условий для самопознания, саморазвития, самореализации. Дети вовлекаются в исследовательскую и проектную деятельность – это перспектива в работе с одаренными детьми. Эта инновационная деятельность осуществляется в объединении «Астрофизик».

Ежегодно одаренные дети выступают с проектами и научно – исследовательскими работами в ЦДТТ № 1 на научно-практической конференции «Шаг за шагом», в городском конкурсе «Радуга талантов», на городской научно-практической конференции, в региональном конкурсе инновационных проектов «Новое поколение». Работы детей занимают призовые места на Всероссийском и Международном уровне. Многие выпускники затем идут в технические высшие учебные заведения, становятся инженерами.

Цель и задачи программы

Цель программы – формирование диалектико-материалистического мировоззрения, повышения общественной активности, профессиональная ориентация, выполнение проектов и некоторых исследований.

Задачи:

Обучающие:

- формирование научного мировоззрения, расширение кругозора детей;
- формирование знаний, умений и навыков выполнения исследовательской и проектной работы;
- формирование у учащихся умений и навыков самостоятельного добывания экспериментальных фактов, и их интерпретации
- формирование умения и навыков конструирования.

Развивающие:

- развитие познавательных способностей учащихся, приобщение их к творческой деятельности
- развитие творческих способностей и дарования;
- формирование активной личности, развитие интереса к процессу познания в целом и к естественнонаучным и техническим дисциплинам в частности;
- развитие способности осознания самоценности природы, ее значимости для человека;

Воспитательные:

- воспитание патриотизма, гордости за свою страну - Родину теоретической и практической космонавтики;
- воспитание аккуратности и терпения, совершенствование умений и навыков;
- приобщение к здоровому образу жизни.

Отличительные особенности программы.

Особенность программы заключается в построении её с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами. Постепенность и разнообразие способов получения знаний и навыков позволяет сохранить у воспитанников интерес к выбранному виду деятельности. На практических занятиях дети учатся читать и разрабатывать схемы, чертежи, эскизы, конструируемых моделей - связь с черчением и математикой. Программа предполагает введение учащихся в исследовательскую и проектную деятельность как важную составляющую учебного процесса и развитие творческих способностей учащихся.

Набор обучающихся в объединение проводится на принципах добровольности и самоопределения детей.

Для успешного усвоения данной программы необходимы знания по математике, природоведению, естествознанию, географии, трудовому обучению.

Уровень программы – продвинутый.

Возраст учащихся – 10-15 лет.

Возрастные и индивидуальные особенности детей: конкретность мышления, внутренняя уравновешенность, постоянное стремление к активной практической деятельности. Дети этого возраста весьма дружелюбны, легко вступают в общение. Их увлекает совместная коллективная деятельность. Они легко и охотно выполняют поручения и отнюдь не безразличны к той роли, которая им при этом выпадает. Они хотят

ощущать себя в положении людей, облеченных определенными обязанностями, ответственностью и доверием. В этом возрасте ребята готовы соревноваться буквально во всем. Резко возрастает значение коллектива, его общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. Заметно проявляется стремление к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. В объединении занимаются дети среднего и старшего школьного возраста. Подросток – полувзрослый; у него противоречивый характер, он подвижен, поэтому у него могут быть срывы в учебе, если не учитывать возрастных особенностей, он может потерять интерес к процессу познания. Для подростков процесс обучения носит проблемный характер. Педагог обучает детей самим ставить проблемы и находить способы их решения, обучает самостоятельной работе со специальной литературой. Их работа носит научно-исследовательский характер, с анализом и обобщением теоретического материала. Учитывая интересы детей, возраст, педагог дает индивидуальные задания в зависимости от степени сложности и направленности.

Объем программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения, который состоит из двух модулей на 64 часов (1 полугодие) и 80 часов (2 полугодие).

Объем программы – 144 часа, 1 раз в неделю общегрупповое занятие 2 часа и 2 раза в неделю по подгруппам по 2 часа.

Занятия проводятся по 45 минут с 15-минутным перерывом.

Формы и режим занятий

Форма получения образования – очная. Есть возможность получения отдельных тем дистанционно через платформу ЯКласс.

Особенности организации образовательного процесса

Обучение по программе проводится в разновозрастных группах. В связи с этим занятия проводятся как полным составом, так и по подгруппам: 1 раз в неделю общее занятие со всей группой, и занятия с подгруппами по 2 часа в неделю с каждой. Это связано с усложнением материала и добавлением индивидуальной, групповой и работы в малых группах.

Основной формой работы с детьми являются групповые занятия для изучения теоретического материала по темам и практические занятия с индивидуальным подходом к каждому ребёнку, т.к. каждый обучающийся может проходить программу свои темпом.

В зависимости от решаемых на занятии задач педагог работает с обучающимися фронтально, в малых группах, индивидуально. Реализуется личностно-ориентированный подход в обучении, то есть в основе построения образовательного процесса лежит уровень развития ребенка, его личные интересы и достижения, складывается и реализуется особый стиль отношений между педагогом и учащимся, основанный на уважении его личности.

Состав группы, особенности приема в объединение

Зачисление в детское объединение осуществляется на основании заявления родителей. При комплектовании группы главным условием является добровольность и заинтересованность учащихся. На обучение принимаются дети в возрасте 10-15 лет без конкурсного отбора, проявляющие интерес к астрономии. Численность учащихся в группе 12-15 человек.

Группы учащихся могут формироваться как одновозрастные, так и разновозрастные. Особенность разновозрастных групп – дети помогают друг другу, дополняя друг друга, старшие делятся умением и опытом, младшие – своей фантазией, непосредственностью. Одновозрастные группы – единая творческая команда.

Предполагаемые результаты.

Программа обеспечивает достижение учащимися следующих личностных, метапредметных, познавательных, коммуникативных и предметных результатов.

Личностные:

- формировать учебно – познавательный интерес к астрономии;
- развивать навык самостоятельной работы и работы в группе при выполнении практических творческих работ;
- совершенствовать основы социально ценных личностных и нравственных качеств: трудолюбие, организованность, добросовестное отношение к делу, инициативность, любознательность, потребность помогать другим, уважение к чужому труду и результатам труда, культурному наследию.

Метапредметные:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов и явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Познавательные:

- приобретать и осуществлять практические навыки и умения в техническом и естественно-научном творчестве;
- развивать технические способности при изготовлении объектов творчества;
- развивать техническое, естественно-научное, образное, эстетическое мышление, способствующее формированию целостного восприятия мира;
- развивать фантазию, воображения, техническую интуицию, память;
- развивать критическое мышление, в способности аргументировать свою точку зрения по отношению к различным произведениям декоративно – прикладного искусства, технического, естественно-научного творчества

Коммуникативные:

- соответствовать первоначальному опыту осуществления продуктивной деятельности;
- сотрудничать и оказывать взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строить свое общение со сверстниками и взрослыми
- формировать собственное мнение и позицию

Предметные:

К концу учебного года учащиеся будут:

знать

1. О многообразии звездного мира: о двойных, кратных звездах, миридах, цефеидах, алголях. Познакомятся с новыми, сверхновыми звездами.

Узнают о пульсарах, нейтронных звездах, белых карликах, черных, белых дырах и квазарах.

2. О характеристиках звезд, их строении, рождении, развитии, смерти.
3. Межзвездной среде, туманностях.
4. Млечном пути - нашей Галактике, ее характеристиках, ее строении.
5. Звездных островах - галактиках, их видах.
6. Вселенной, моделях Вселенной, и ее эволюции.
7. О роботах и робототехнических системах, о манипуляторах о чувствительных роботах и роботах – интеллектуалах, о роботах будущего.
8. О проектной и исследовательской деятельности, о том как выбрать тему, поставить цель, собрать необходимый материал, как оформить работу и защитить ее.

уметь

1. Вести наблюдения за звездным небом
2. Работать с астрономическими приборами.
3. Определять время и путь по Солнцу, звездам.
4. Работать со справочной, научной, познавательной литературой.
5. Конструировать модели из бумаги и картона повышенной степени сложности, в том числе по собственному замыслу.
6. Писать научно-исследовательские работы, разрабатывать проекты.
7. Собирать роботов и их программировать.

Ожидаемый прогнозируемый результат: программа способствует развитию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений за космическими объектами, работы с различными источниками информации и моделями небесной сферы, освоение учащимися практической деятельности. Дети овладевают умениями применять астрономические знания для объяснения процессов и явлений. Учащиеся используют информацию о современных достижениях в области астрономии и астрофизики; работают с астрономическими инструментами, проводят наблюдения за астрономическими объектами, получают

представления о выдающихся достижениях науки, техники и уровне развития современных технологий, что расширяет список ВУЗов для выбора профессиональной траектории.

Ожидаемые результаты программы

Программа рассматривает *следующие исходные положения и ведущие теоретические идеи:*

- единство мира, его материальность (небесные тела состоят из одних и тех же элементов, их движение описывается законами всемирного тяготения);

- в мире нет ничего кроме качественно различной, развивающейся и движущейся материи (рождение, развитие и смерть звезд);

- движение - неотъемлемое свойство материи (движение Земли вокруг оси, обращение ее вокруг Солнца);

- пространство и время - неотъемлемые атрибуты материи, несуществующие без нее (движение и развитие небесных тел происходит в пространстве и времени);

- бесконечность Вселенной в пространстве и времени.

Программа опирается на следующие законы и закономерности:

- закон Всемирного тяготения;

- законы Кеплера;

- законы отражения и преломления света;

- закон Паскаля, закон Архимеда;

- цикличность активности нашего Солнца;

- соотношение спектр-светимость.

Программа состоит из разделов:

1. Многообразие звездного мира. Между звезд.
2. Галактики. Наша галактика - Млечный путь. Вселенная.
3. Робототехнические системы
4. Проектная и исследовательская деятельность

Кроме того программа содержит блоки: досуговая деятельность и итоговое занятие.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1 модуль

№ п/п	Название раздела, темы	количество часов			формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Многообразие звездного мира. Между звезд	64	24	40	викторина
	ИТОГО	64	24	40	

2 модуль

№ п/п	Название раздела, темы	количество часов			формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Многообразие звездного мира. Между звезд	6	2	4	викторина
2	Галактики. Наша Галактика – Млечный путь. Вселенная.	28	10	18	тестирование
3	Робототехнические системы	22	8	14	выставка
4	Проектная и исследовательская деятельность	16	4	12	защита проектов
5	Досуговая деятельность.	6		6	
6	Итоговое занятие	2		2	выставка
	ИТОГО	80	24	56	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Педагог знакомит детей с проблемами современного естествознания, с принципом познавательности мира, с диалектическим характером процесса познания. Успешное усвоение материала предполагает сочетание разных видов занятий с астрономическими наблюдениями, работу с астрономическими приборами, самостоятельное решение проблем, включая экспериментальные и практические занятия. На практических занятиях дети делают модели повышенной степени сложности, собирая их по схемам и по собственному замыслу. Большое внимание уделяется патриотическому воспитанию: дети делают модели техники, участвующей в Великой Отечественной войне и узнают о конструкторах этой техники, о героях Великой Отечественной войны, делают модели современной космической техники, узнают об основоположниках космонавтики, космонавтах и знакомятся с космической и земной техникой. Дети гордятся своей страной Родиной космонавтики. Дети любят принимать участие в различных мероприятиях

Часть тем кружковцы готовят самостоятельно, проводят исследовательскую и проектную работу, самостоятельно готовят сообщения о строении Вселенной. Поощряются конструктивные усовершенствования, творческая фантазия. Работы детей участвуют в выставках, рефераты читаются на научно-практических конференциях разного уровня: в ЦДТТН^{№1}, городских, региональных, Всероссийских, Международных. Учащиеся занимают призовые места на мероприятиях всех уровней.

Блок I. Многообразие звездного мира. Между звезд.

Цель: познакомить с многообразием звездного мира и межзвездной средой.

Теория: звездный мир. Рождение и жизненный путь звезд типа нашего Солнца. Рождение и жизненный путь звезд гигантов и сверхгигантов. Устойчивость звезд. Строение звезд. Звездный фейерверк

звездообразования. Спектральные паспорта звезд. Переменные звезды. Двойные и кратные звезды. Цефеиды. Мириды. Новые звезды и сверхновые. Три стадии угасающих звезд. Звезды гиганты и сверхгиганты. Звезды карлики. Белые карлики. Нейтронные звезды. Пульсары. Черные дыры. Белые и серые дыры. Квазары и квазаги. Межзвездная среда. Газовые туманности. Межзвездные магнитные поля. Наблюдения звездного неба. Темная материя. Скрытая масса.

Практика: практические работы по техническому моделированию.

Контроль: викторина «Знаешь ли ты многообразный мир звезд?».

Оборудование: компьютер с экраном. Телескоп. Астропроектор. Мультимедийный проектор, Звуковые колонки, Лазерная указка-презентатор, Точка доступа в интернет wi-fi

Блок 2. Галактики. Наша Галактика – Млечный путь. Вселенная.

Цель: познакомить с галактиками, нашей Галактикой – Млечный путь и Вселенной.

Теория: скопления и ассоциации звезд. Многообразие галактик – звездных островов. Спиральные галактики. Шаровые и эллиптические галактики. Местная группа галактик. Метагалактика. Наша галактика – Млечный путь. Вселенная. Эволюция Вселенной. Гипотезы о расширении и сжатии Вселенной. Модели Вселенной. Наблюдения звездного неба.

Практика: практические работы по техническому моделированию.

Контроль: тест «Вселенная»

Оборудование: Компьютер с экраном. Телескоп. Астропроектор. Мультимедийный проектор, Звуковые колонки, Лазерная указка-презентатор, Точка доступа в интернет wi-fi

Блок 3. Робототехнические системы

Цель: познакомить учащихся с робототехническими системами и научить учащихся собирать их из деталей конструктора Лего.

Теория: робототехнические системы и поколения роботов. Роботы – интеллектуалы. Классификация роботов. Способы ввода программ в память робота. Применение роботов. Роботы будущего. Кибернетический диалог.

Практические работы: сборка и программирование робота.

Контроль: защита проектов.

Оборудование: компьютер с экраном. Набор лабораторных работ «Юный физик», комплект лабораторных работ "Магнетизм", "Тепловые явления", "Механика", "Электричество", "Геометрическая оптика".

Блок 4. Проектная деятельность и исследовательская деятельность.

Цель: научить учащихся выполнять проектные и исследовательские работы.

Теория: проблема и ее анализ. Выбор темы. Поиск и разработка. Гипотезы. Цель, задачи, актуальность, новизна, дополнительность и значимость работы. Сбор материала. Техническое описание проекта и технологический этап сборки макета или модели проектируемого объекта. Оформление творческого проекта. Презентация и защита проекта.

Практика: практические работы по сборке и оформлению макета.

Контроль: защита проекта.

Блок 4. Досуговая деятельность.

Цель: организовать отдых и оздоровление детей.

Практическая работа: конкурсы, викторины, интеллектуальные игры.

Оборудование: компьютер с экраном. Мультимедийный проектор, Звуковые колонки, Лазерная указка-презентатор, Точка доступа в интернет wi-fi.

Блок 6.Итоговое занятие.

Цель: проверка знаний, умений, навыков, полученных за год.

Практика, контроль: выставка работ, Защита творческих и исследовательских проектов.

Оборудование: компьютер с экраном. Мультимедийный проектор, Звуковые колонки, Лазерная указка-презентатор, Точка доступа в интернет wi-fi

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Материально-технические и информационные условия программы – бинокль, наглядные пособия, карты и атласы звездного неба, глобус, фотографии небесных объектов, тематические видеофильмы, измерительные и чертежные инструменты, инструменты для ручного труда, картон, ватман, клей ПВА, краски, справочная литература по теме.

Оборудование по астрономии и космонавтики в рамках проекта создания высокооснащенных мест в дополнительном образовании:

- Компьютер с монитором и комплектующими для оборудования рабочего места педагога
- Оборудование для проведение презентаций: Мультимедийный проектор, Звуковые колонки, Лазерная указка-презентатор, Точка доступа в интернет wi-fi
- Оборудование для наблюдения за небесными телами: Телескоп Veber 900/76 EQ, Проектор - планетарий Segatoys Homestar Flux, Телескоп Levenhuk Skyline 70x700 AZ
- Автоматические Тестеры для проведения лабораторных исследований: Радиометр, рН, влагометр, измеритель плодородия, Мультимонитор 3 в 1, Нитратомер
- Автоматические Тестеры для проведения лабораторных исследований: Портативный рН-метр, Портативный измеритель ОВП и температуры, Портативный измеритель минерализации воды, Портативный оксиметр
- Дополнительное Оборудование для проведения лабораторных работ: Весы лабораторные электронные, Чашки Петри пластиковые, Пипетки Пастера, Предметные и покровные стёкла, Комплект химических реактивов
- Наборы лабораторных работ «Юный химик» и «Юный физик»
- Комплект лабораторных работ "Магнетизм", "Тепловые явления", "Механика", "Электричество", "Геометрическая оптика"

Форма обучения: групповая и индивидуальная в рамках времени, отведенного на группу.

В рамках дистанционного обучения на платформе ЯКласс расположены теоретические сведения, практические работы и проверочные работы.

Воспитательный компонент

Методы воспитания направлены на оценивание поступков детей (методы воспитания по мнению Л.Ф. Спирина и Н.Э. Щуркова):

- *Методы убеждений* - виды изложения и сообщения информации (разъяснительной и инструктивной) в форме рассказа, объяснения, беседы, лекции, внушения, инструктажа, доказательства, реплики, обращения-призыва и др.
- *Методы упражнений* - разнообразные задачи, связанные с деятельностью, (индивидуальной и групповой) в виде поручений, требований, соревнований, упражнений, показа образцов и примеров, создание ситуации успеха.
- *Методы оценки и самооценки* - виды поощрений, замечаний, наказаний, ситуаций контроля и самоконтроля, ситуации доверия, критики и самокритики.

Проориентационный компонент заключается во включении в содержание программы заданий и занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

В процессе обучения используются следующие **методы** (классификация методов по назначению М.А. Данилова, Б.П. Есипова):

- приобретение знаний;
- формирование умений и навыков;
- применение знаний;
- творческая деятельность;
- закрепление;

– проверка знаний, умений, навыков.

Обучение носит проблемный характер. Теория излагается в виде лекций, бесед, устных журналов. Знания закрепляются на занятиях – симпозиумах, семинарах, конференциях. Дети учатся работать по чертежам, схемам, переходят к самостоятельным разработкам чертежей. Программа предусматривает широкое использование дидактического материала: карточки, лото, таблицы, ежегодные встречи с российскими космонавтами, с людьми, работающими на космодромах. Поддерживается связь с лицеем при УлГТУ, с метеорологической станцией.

Составляется индивидуальный «маршрут учащегося» с тем, чтобы максимально развивать творческие способности учащихся. Активизации творческой деятельности учащихся способствуют индивидуальные творческие задания, проводятся конкурсы, викторины, выставки работ и проектов научно-исследовательской деятельности.

Образовательная программа базируется на следующих теоретических идеях, понятиях, законах и закономерностях:

1. *Принцип гуманизации* (индивидуальный подход к каждому ребенку; возможность варьировать темпы прохождения программы в зависимости от уровня и развития ребенка и группы в целом; опора на интерес ребенка).
2. *Принцип гуманитаризации* (приобщение к духовной культуре; побуждение к активной творческой деятельности).
3. *Дифференцированный подход к обучению* (движения к личности ребенка и развитие его индивидуальности)
4. *Принцип «от простого к сложному».*

Программа опирается на другие принципы, лежащие в основе процесса дополнительного образования детей:

- добровольность;
- общественная направленность;
- развитие инициативы и самостоятельности;
- романтики и игры;

- рационализаторского и творческого подхода к делу;
- учета возрастных и индивидуальных особенностей детей;
- доступность;
- плановость;
- преемственность и взаимодействие всех видов образования.

Основные принципы построения программы:

- от простого к сложному;
- научность обучения;
- проблемность обучения;
- наглядность обучения;
- систематичность и последовательность обучения;
- прочность обучения;
- единство образования, развития и воспитания при обучении;
- сознательность при обучении, овладение приемами обучения;
- единство требований педагога и семьи.

Данная программа чувствительна к сдвигам, поэтому одно занятие или целый блок можно заменить (поменять местами) другим занятием или целым блоком, более близким по целям и задачам, содержанию

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения: 1 год обучения

Количество учебных недель: 36

Количество учебных дней: 72

Продолжительность каникул: осенние – с 11.10. по 17.10. и с 08.11. по 14.11.; зимние – с 31.12. по 09.01. и с 21.02. по 27.02.; весенние – с 11.04. по 17.04.

Сроки учебных периодов: 1 полугодие – с 01.09.2022 по 30.12.2022; 2 полугодие – с 10.01.2023 по 31.05.2023

Первое полугодие учебного года – 1 модуль

	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1. Многообразие звездного мира. Между звезд.								
1.				комбинированное	2	Рождение, жизнь и смерть звезд типы нашего Солнца	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	тест, самостоятельная работа
2.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
3.				комбинированное	2	Рождение, жизнь и смерть звезд гигантов и сверхгигантов	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
4.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
5.				комбинированное	2	Устойчивость звезд Строение звезд	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
6.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
7.				комбинированное	2	Звездный фейерверк звездообразование	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
8.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение

9.				комбинированное	2	Звездный мир. Спектральные паспорта звезд	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
10.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
11.				комбинированное	2	Переменные звезды Двойные и кратные звезды. Алголи.	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
12.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
13.				комбинированное	2	Цефеиды Мериды	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
14.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
15.				комбинированное	2	Новые звезды Сверхновые звезды	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
16.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
17.				комбинированное	2	Три стадии умирания состарившихся звезд	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
18.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
19.				комбинированное	2	Звезды-гиганты и сверхгиганты	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
20.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
21.				комбинированное	2	Звезды-карлики Белые карлики	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
22.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение

23.				комбинированное	2	Нейтронные звезды Пульсары	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
24.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
25.				комбинированное	2	Черные дыры Белые и серые дыры	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
26.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
27.				комбинированное	2	Квезары и квазаги	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
28.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
29.				комбинированное	2	Межзвездная среда	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
30.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
31.				комбинированное	2	Туманности Межзвездные магнитные поля	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
32.				практическое	2	Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение

Второе полугодие учебного года – 2 модуль

	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1. Многообразие звездного мира. Между звезд.								
33.				комбинированное	2	Темная материя, скрытая масса	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
34.				практическое		Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение

35.				контрольное		Викторина «Знаешь ли ты многообразный мир звезд?»	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
2. Галактики. Млечный путь. Вселенная.								
36.				комбинированное		Скопление и ассоциации звезд	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
37.				практическое		Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
38.				комбинированное		Многообразие галактик Спиральные галактики	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
39.				практическое		Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
40.				комбинированное		Шаровые и эллиптические галактики	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
41.				практическое		Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
42.				комбинированное		Местная группа галактик Метагалактика.	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
43.				практическое		Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
44.				комбинированное		Взаимодействие галактик Вселенная. Эволюция вселенной	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
45.				практическое		Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
46.				комбинированное		Гипотеза расширения, сжатия вселенной Модели вселенной	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение

47.				практическое		Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
48.				комбинированное		Наблюдение звездного неба Работа с картой звездного неба	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
49.				контрольное		Тест «Вселенная»	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	тест
3. Роботехнические системы								
50.				комбинированное		Робот Андроидович Автоматов	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
51.				практическое		Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
52.				комбинированное		Обучаемые манипуляторы	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
53.				практическое		Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
54.				комбинированное		Очувствленные роботы Роботы-интеллектуалы	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
55.				практическое		Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
56.				комбинированное		Роботы будущего Роботы вокруг нас	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
57.				практическое		Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
58.				комбинированное		За советом к роботу Кибернетический диалог	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
59.				практическое		Практическое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
60.				контрольное		Выставка	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	выставка

4. Проектная и исследовательская деятельность								
61.				комбинированное		Выбор темы, гипотеза	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
62.				комбинированное		Сбор материала	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
63.				комбинированное		Анализ	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
64.				комбинированное		Работа над проектом	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
65.				комбинированное		Работа над проектом	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
66.				комбинированное		Работа над проектом	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
67.				практическое		Работа над проектом	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
68.				контрольное		Защита проектов	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
5. Досуговая деятельность								
69.				практическое		Досуговое мероприятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
70.				практическое		Досуговое мероприятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
71.				практическое		Досуговое мероприятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение
72.				контрольное		6. Итоговое занятие	ЦДТТ № 1, каб № 11-1	включенное наблюдение

Формы аттестации

Учащиеся осуществляют все этапы деятельности: постановка задачи, выдвижение гипотезы, организация наблюдений, систематизация наблюдений, выяснение особенностей решения данной задачи, планирование эксперимента, подбор измерительных приборов, наблюдения и измерения, осмысление и анализ результатов, выводы, обработка результатов.

Для определения качества образования и развития детей используются различные виды диагностики для фиксации промежуточного и конечного результата

В начале года проводится входная диагностика с целью выявления начального уровня подготовки учащихся, определения направления и форм работы с ними, корректирования учебно-тематического плана. Входной контроль проводится в форме тестирования и викторины.

Текущий контроль проводится в форме викторины, тестирования, выставок, конкурсов, интеллектуальных игр (индивидуальные задания по карточкам, игры «Космическая ромашка», «Космический телефон», «Космический марафон», «Поле чудес», «Звездный час», кросс «Знатоки космоса», брейн-ринг, КВН, космическое лото).

Итоговый контроль, проводится в форме выставок и защиты проектов.

Оценка ЗУН учащихся проводится по пятиуровневой системе.

низкий уровень

ниже среднего

средний

выше среднего

высокий

Оцениваются знания, умения и навыки по критериям:

Критерии оценивания знаний, умений навыков.

Высокий уровень – полностью владеет материалом по астрономии, космонавтике, много читает дополнительной научной и технической

литературы, робототехнике, отвечает на вопросы любой сложности без помощи педагога. Умеет работать с картой звездного неба. При наблюдениях звездного неба в телескоп умеет работать с телескопом, при сборке моделей отлично выполняет чертежи. Собирает модели повышенной степени сложности без помощи руководителя и без образца, пользуясь схемой сборки без помощи учителя. Может выполнять проекты и научно – исследовательские работы. Принимает участие в защите проектов на городском, областном, Всесоюзном и Международном уровне. Его работы принимают участие в выставках работ учащихся высокого уровня. Умеет работать с научной и технической литературой, оказывает помощь товарищам. Занимает призовые места в конкурсах различного уровня.

Уровень Выше среднего – владеет материалом по астрономии и космонавтике, отвечает на вопросы. Умеет работать с картой звездного неба. При наблюдениях звездного неба в телескоп умеет работать с телескопом, при сборке моделей хорошо выполняет чертежи. Самостоятельно собирает более сложные модели без образца, пользуясь схемами сборки. Может выполнять проекты и научно – исследовательские работы. Принимает участие в защите проектов на городском, областном, Всесоюзном и Международном уровне. Его работы принимают участие в выставках работ учащихся высокого уровня. Умеет работать с научной и технической литературой, оказывает помощь товарищам. Занимает призовые места в конкурсах различного уровня.

Средний уровень – материалом владеет, но не всегда чётко может сформулировать ответ;

Умеет работать с картой звездного неба. При наблюдениях звездного неба в телескоп умеет работать с телескопом, при сборке моделей выполняет чертежи. Собирает сложные модели без образца, по схеме сборки, но иногда пользуясь помощью учителя или товарищей. Может выполнять рефераты, а проекты в группе с более осведомленными товарищами.

Уровень Ниже среднего – материал освоен не в полном объёме, отвечает на вопросы с помощью педагога. Модели собирает с помощью педагога или товарищей.

Низкий уровень – плохо владеет материалом. Чертежи и модели выполняет с трудом и с помощью педагога или товарищей.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для диагностики знаний, умений и навыков учащихся в программе предусмотрены следующие оценочные материалы:

№ п/п	Название раздела, темы	формы контроля
1	Многообразие звездного мира. Между звезд	викторина
2	Галактики. Наша Галактика – Млечный путь. Вселенная.	тест
3	Робототехнические системы	выставка
4	Проектная и исследовательская деятельность	защита проектов
5	Досуговая деятельность	
6	Итоговое занятие	выставка

В рамках дистанционного обучения:

Тесты по теме «Наш космический дом – «Многообразие звездного мира. Между звезд»

Практическая работа «Творческая работа или проект»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

№	Блок, раздел программы	Дидактический и наглядный материал	Техническое оснащение, инструменты и материалы
1	Многообразие звездного мира. Между звезд	Теоретический материал: «10 фактов о черных дырах», «Пульсары и нейтронные звезды№. Таблица «Созвездия и самые яркие звезды». Карта звездного неба. Игра «Космический марафон». Викторина и презентация викторины. Методическая разработка «Воспитывающая деятельность»	Телескоп. Инструменты (ножницы, линейки, циркуль, карандаши простые). Бумага, картон, краски, оракал, клей. Проектор, экран, доска
2	Галактики. Наша Галактика - Млечный путь. Вселенная.	Теоретический материал: «Межзвездная среда», «Млечный путь», «Образование Вселенной», «Строение и эволюция вселенной», «Темная материя и темная энергия», «Туманности». Викторины «Путь к звездам», «Межзвездная среда». Подборки иллюстраций к разделу. Подборка моделей машин. Кроссворд. Космическое лото. Чертеж летательного аппарата. Тесты»Млечный путь», по астрономии.	Телескоп. Инструменты (ножницы, линейки, циркуль, карандаши простые). Бумага, картон, краски, оракал, клей. Проектор, экран, доска
3	Робототехнические системы	Теоретический материал: «Робототехника», «Роботы», «Эра роботов» Кроссворд, викторина.	Инструменты (ножницы, линейки, циркуль, карандаши простые). Бумага, картон, краски, оракал, клей. Наборы робототехники Проектор, экран, доска
4	Проектная и исследовательская деятельность	Теоретический материал «НИР как начальный этап инновационной деятельности». Положение по защите проектов. Проект учащихся с презентацией.	Инструменты (ножницы, линейки, циркуль, карандаши простые). Бумага, картон, краски, оракал,

		Фото проекта	клей. Проектор, экран, доска
5	Досуговая деятельность	Викторина «Они сражались за Родину». Конкурс «Звездный следопыт». Занимательные вопросы и загадки. Вопросы викторины.	Проектор, экран, доска
6	Итоговое занятие	Макеты и модели учащихся, грамоты, дипломы. Положение о выставке	Проектор, экран, доска

В рамках дистанционного обучения:

Тема «Многообразие звездного мира. Между звезд»

Теория

1. Созвездия и самые яркие звезды».
2. Карта звездного неба

Задания

1. ТБ
2. Творческая работа

Тема «Галактики. Наша Галактика - Млечный путь. Вселенная»

Теория

1. Межзвездная среда»,
2. «Млечный путь»,
3. «Образование Вселенной», «Строение и эволюция вселенной»,

Задания

1. Викторина
2. Проект

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации» [электронный ресурс] – режим доступа <http://kremlin.ru/acts/bank/36698>
2. Распоряжение правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 года № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей» [электронный ресурс] – режим доступа <http://static.government.ru/media/files/ipA1NW42XOA.pdf>
3. Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» [электронный ресурс] – режим доступа <http://static.government.ru/media/files/f5Z8H9tgUK5Y9qtJ0tEFnyHlBitwN4gB.pdf>
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам” [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72016730/>
5. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» [электронный ресурс] – режим доступа <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/dopolnitelnoe-obrazovanie/normativnye-dokumenty/3242-ot-18-11-2015-trebovaniya-k-programmav-dop.html>

Основная

1. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология. - Ростов н/Д.: Феникс, 2000. - 416 с.

2. Евладов М.Г. Образование основное и дополнительное: проблема взаимосвязи. // Внешкольник, 2000 №3 с. 14-16.
3. Передреева О.Б. Что такое программа дополнительного образования. // Дополнительное образование. 2000 №3.
4. Слостенин В.А., Каширин В.П. Психология и педагогика: Учебное пособие. - М.: Академия, 2004. - 477 с.
5. Хон Р.Л. Педагогическая психология: Принципы обучения. - М.: Академический проект, 2005. - 735 с.

Дополнительная литература для педагога

1. Бакулин П.И. Курс общей астрономии - М., Наука, 1974.
2. К-71 Космос - Смоленск: Русич, 2001-128 с.
3. Комаров В.Н. Новая занимательная астрономия. - М., Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983.
4. Комаров В.Н. Увлекательная астрономия, издательство Наука. Главная редакция физико-математической литературы - М., 1968.
5. Кянмушин И.А. Астрономия наших дней - М., Наука, Главная редакция физико-математической литературы.
6. Мануэль П.О. Астрономия - МН: Харвест, 1998.
7. Сокровища звездного неба: Путеводитель по созвездиям и Луне. - 5-е изд. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. - 296 с, с ил..
8. Томилин А. Занимательно об астрономии. Издательство Наука - М.: Издательство Молодая гвардия, 1970 - 300с.
9. Цофина М.Я. Астрономия - МН, Харвест, 1998 - 704 с.

Литература для учащихся, родителей

1. Аксенова М.Д. Астрономия. Энциклопедия для детей - М; Аванта⁺, 2000, 688 с.
2. Гонтарук Т.И. Я познаю мир. Детская энциклопедия. Космос. - М., 1997 - 448 с.
3. Зигель Ф.Ю. Занимательная космонавтика. Издательство «Машиностроение», 1976- 295 с.

Интернет-ресурсы

1. <https://ru.wikipedia>
2. <http://Fastronomy>
3. <http://astrolab.ru>
4. <http://kosmonavtiks.ru>
5. <http://cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>