

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Многопрофильный лицей города Димитровграда Ульяновской области»
имени заслуженного учителя школы РСФСР
Ривгата Рашитовича Ибрагимова**

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол № 4
от 10.04. 2024



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«ЮНЫЙ АСТРОНОМ» (НОВЫЕ МЕСТА)**

Уровень подготовки - стартовый

Срок реализации: 1 год

Возраст учащихся: 11 - 15 лет

Программа разработана Тонеевым
Михаилом Анатольевичем, Замаловой
Гульсиной Юнусовной, Савиновой
Натальей Владимировной, педагогами
дополнительного образования

г. Димитровград – 2024

1.Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный астроном» (Новые места) (далее – Программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил 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»;

– «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны» № АВ-3935/06 от 29.09.2023 года;

– Устав МБОУ «Многопрофильный лицей города Димитровграда Ульяновской области»;

– Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеразвивающей программы образовательной организации;

– Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся образовательной организации.

Программа реализуется в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» по созданию высокооснащенных мест в дополнительном образовании.

Дополнительная общеобразовательная программа **естественнонаучной**

направленности «Юный астроном» знакомит с вопросами астрономии и её научными достижениями. Астрономический материал вызывает у обучающихся огромный интерес. У любознательных детей возникает потребность в астрономическом образовании и очень важно удовлетворить их интерес, т.к. астрономия является очень важной, неотъемлемой частью формирования мировоззрения обучающихся, она позволяет дать целостное представление о Вселенной, сформировать знания о наблюдаемых небесных явлениях, привлечь внимание к красоте мироздания. Это одна из самых увлекательных и прекрасных наук о природе, она исследует не только настоящее, но и далекое прошлое окружающего нас мира, а также позволяет нарисовать научную картину будущего Вселенной. В последнее время в астрономии было сделано множество важных открытий, существенно расширивших наши представления о Вселенной, программа курса предусматривает использование на занятиях современных сведений по астрономии.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что астрономия является не только научной, но также мировоззренческой дисциплиной, и её преподавание необходимо для осуществления качественного и полного естественнонаучного образования. Без астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, не возникнет физическая картина мира. Астрономия может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, звёздам, она способна дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

Но школьная программа по физике в данное время не дает возможности в полной мере уделять внимание астрономическому обучению учащихся. В тоже время, сама наука астрономия остается очень важной, неотъемлемой частью становления правильного мировоззрения учащихся. В таких условиях является необходимостью давать учащимся начальные знания по астрономии на дополнительных занятиях, кружках, факультативах. В настоящей программе представлены современные идеи и актуальные направления развития современной астрономии, поэтому она может удовлетворить потребность учащихся подросткового возраста в решении актуальных для них задач.

Новизна и отличительные особенности данной программы. В отличие от уже существующих программ по астрономии, данная программа включает в себя не только изучение астрономии, но и практическую творческую деятельность обучающихся. *Отличительной особенностью* данной программы является то, что особое внимание уделяется развитию практических умений и навыков учащихся. Это позволит глубже понять материал школьного курса астрономии; получить о ней представление как о науке, возникшей из практических потребностей человека и не утратившей этого значения в настоящее время.

Практические работы, включенные в программу, имеют для курса астрономии столь же важное значение, как и лабораторные работы в курсах других естественных наук. Формируемые и проверяемые в ходе выполнения практикума умения позволят учащимся:

- применять на практике различные астрономические методы;

- овладевать элементами проведения научно-исследовательской работы;
- соотносить результаты практической деятельности с теорией;
- использовать на практике межпредметные связи.

Важной инновацией программы является использование компьютерных технологий в рамках обучения. На занятиях активно используются интерактивные методы обучения, в том числе мультимедийные презентации, видеоуроки, дистанционные вебинары, интернет-олимпиады.

Применение дистанционных образовательных технологий способствует обеспечению доступности качественного дополнительного образования обучающимся.

При применении в обучении электронного образования с применением дистанционных образовательных технологий, учитывая специфику программы, целесообразно использовать смешанный тип занятий, включающий элементы и online и offline занятий. Для представления нового учебного материала проводятся online видеоконференции Сферум, VK Звонки, Яндекс Телемост по темам. Offline – обучающиеся выполняют полученные посредством ВКонтакте, Телеграмм, или Viber задания и высылают педагогу, используя различные доступные виды связи. В течении всего времени занятия педагог готов дать необходимые консультации, используя доступные виды связи учащегося. Рефлексия по пройденному материалу, по отработке ошибок в выполнении заданий осуществляется через популярные мессенджеры или любыми другими возможностями.

Также используются следующие платформы: Вебинар, сервисы социальных сетей, сайт учреждения.

Уровень освоения программы – стартовый.

Адресат программы – программа предназначена для работы с детьми в возрасте 11-15 лет.

Принцип формирования групп учащихся.

На обучение принимаются все желающие без ограничения.

Группы формируются как одновозрастные, так и разного возраста:

- учащиеся 11 - 12 лет,
- учащиеся 13 - 14 лет.
- учащиеся 14-15 лет.

Возрастная характеристика детей:

Возраст 11 лет - это младший подростковый возраст. В этот период происходит переход от детства к взрослости, от незрелости к зрелости, он является критическим, т.к. связан с разными трудностями. Подросток - это уже не ребёнок и ещё не взрослый.

У них появляется «Чувство взрослости», не подкрепленное реальной ответственностью, оно проявляется в потребности равноправия, уважения и самостоятельности, в требовании серьезного, доверительного отношения со стороны взрослых. И если пренебрегать этими требованиями, не удовлетворять этим потребностям, у ребенка обостряются негативные черты подросткового кризиса.

У ребят существует и потребность благоприятного доверительного общения со взрослыми. Если в семье этого нет, дети испытывают трудности в

общении со сверстниками, педагогами, возможно любыми способами привлекают к себе внимания, даже негативными, т.к. им не хватает родительского внимания и тепла.

В этот период происходит бурное и неравномерное физическое развитие: ускорение роста, несоответствие роста сердечно-сосудистой системы. Сердце растёт быстрее, чем сосуды. Отсюда появляются различные нарушения: потемнение в глазах, головокружения, головные боли.

Замедляется темп их деятельности (на выполнение определённой работы теперь школьнику требуется больше времени, в том числе и на выполнение домашнего задания)

А также происходит нарушения со стороны нервной системы: • Повышенная возбудимость,

- Вспыльчивость,
- Раздражительность,
- Склонность к аффектам

Дети часто отвлекаются, неадекватно реагируют на замечания. Иногда ведут себя вызывающе, бывают раздражены, капризны, их настроение часто меняется.

Всё это является причиной замечаний, наказаний, приводит к снижению успеваемости и конфликтам во взаимоотношениях.

Очень важно в этот период беседовать с ребенком, быть с ним в доверительных отношениях, чтобы ребенок раскрывался, говорил вам о проблемах. Важно разговаривать с ним по душам не только когда ему плохо, но и приятными радостными моментами вы тоже должны делиться. Приводить примеры из своего жизненного опыта. И тогда подросток обязательно станет делиться своими проблемами.

В возрасте 12-13 лет в организме учащихся происходят значительные изменения, обусловленные физиологической перестройкой организма. На данном этапе учеба перестает быть основной и главной задачей подростка, а ведущей деятельностью в этом возрасте становится личностное общение со сверстниками. Поэтому важной задачей педагога на этом этапе становится стимулирование, поддержка и развитие познавательной активности подростка.

В то же время подростковый возраст характеризуется развитием познавательных процессов. Наряду с теоретическим мышлением у подростка развивается логическое мышление. В подростковом возрасте активно развивается логическая память и быстро достигает того уровня, при котором учащийся переходит преимущественно к использованию именно этого вида памяти.

Развитие восприятия связано с интеллектуализацией всего чувственного познания. Подростку надо видеть не просто наглядный материал, но и выделить существующую в нем зависимость. Необходима установка на размышление в процессе восприятия, определение причинно-следственных связей.

Развитие памяти также связано с интеллектуализацией этого процесса. Если в младшем возрасте мышление действует через память, на основе конкретных примеров, то у подростков память – через мышление, то есть запоминание на основе обдумывания. При должном руководстве педагога происходит

перестройка памяти: увеличивается запас приемов опосредованного запоминания, частота их использования и количество учащихся, пользующихся ими. Учащиеся учатся выделять опорные моменты текста, проводят смысловую группировку, намечают устный план информации. Главное место в подготовке информации начинает занимать анализ содержания материала, его внутренней логики.

Характер образовательной деятельности в рамках программы «Юный астроном» позволяет формировать такие значимые качества личности учащихся, как устойчивый познавательный интерес, определение причинно-следственных связей событий и явлений, развитие мыслительной деятельности.

В возрасте 14 - 15 лет подростки активно «ищут себя», пробуют реализовать в разных видах деятельности, ориентированы на успех. Программа способствует формированию активной жизненной позиции обучаемых, что предполагает гармоничное сочетание таких качеств, как самопознание, самореализация, творческое саморазвитие. Практические экологические исследования дают учащимся возможность получения опыта экспериментальной деятельности, который они успешно используют в выступлениях перед своими товарищами, а также на конкурсах разного уровня

Психолого-педагогическое сопровождение необходимо для поддержки и помощи ребенку и его родителям в решении задач развития, обучения, воспитания, социализации.

Объектом психолого-педагогического сопровождения является познавательно-развивающее пространство.

Предметом деятельности — ситуация развития ребенка, как система отношений ребенка с миром, с окружающими (взрослые, сверстники), с самим собой.

Целью психолого-педагогического сопровождения программы является обеспечение нормального развития ребенка (в соответствии с нормой развития в соответствующем возрасте).

Задачи психолого-педагогического сопровождения:

- предупреждение возникновения проблем развития ребенка;
- помощь (содействие) родителям в решении актуальных задач развития, обучения, социализации ребенка, нарушений эмоционально-волевой сферы, проблем взаимоотношений со сверстниками, педагогами, родителями;
- развитие психолого-педагогической компетентности и психологической культуры родителей.

Направления работы по психолого-педагогическому сопровождению:

- проведение бесед и мероприятий с детьми, направленных на познание себя, своих особенностей, развитие положительных личностных, духовно-нравственных качеств;
- консультирование родителей (индивидуальное или групповое) по возникающим проблемам;
- психологическое просвещение, формирование психологической культуры, развитие психолого-педагогической компетентности родителей;
- диагностика уровня воспитанности обучающихся;
- коррекционные и индивидуальные занятия с обучающимися по

результатам анкетирования и диагностики.

Объём программы – один год, 144 учебных часа.

Срок освоения программы - 1 модуль – 64 часа, 2 модуль – 80 часов.

Форма обучения – обучение по программе ведётся с использованием различных форм обучения (очная и обучение с применением дистанционных образовательных технологий). Это необходимо при подготовке обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях, в процессе разработки, реализации и презентации творческих проектов обучающихся, для удовлетворения интересов обучающихся с повышенными образовательными потребностями.

Виды занятий: комплексные, практические занятия, опытно-экспериментальная работа.

Режим занятий при очном обучении

Количество часов всего	Количество занятий в неделю	Продолжительность занятий (часов)	Количество часов за неделю
144	2	2x45 мин с перерывом 10 минут	4

Режим занятий при дистанционном обучении

Количество часов всего	Количество занятий в неделю	Продолжительность занятий (часов)	Количество часов за неделю
144	2	2x30 мин с перерывом 10 минут	4

Особенности организации образовательного процесса.

Программа состоит из двух модулей:

1 модуль – «Мир звезд». Рассматриваются звёзды, созвездия, галактики. Данная тема позволяет обучающимся найти ответы на многие вопросы: что такое звёзды? Каковы их размеры? Как звёзды устроены? Почему звёзды мерцают? Как ученые узнали о размерах звёзд? Каково место Солнца в системе звёзд? Обучающиеся познакомятся с основными созвездиями. Занятия, посвященные созвездиям, обогатят обучающихся знаниями о мифах и легендах о созвездиях.

Дети научатся работать с информацией, подбирая материал для рефератов и творческих работ по данной теме, а также освоят навыки работы с телескопом.

2 модуль – «Солнечная система». Рассматривает состав Солнечной системы, гипотезы её происхождения, и каждую её составную часть в отдельности.

Изучению каждой планеты отводится отдельное занятие, что позволяет рассмотреть подробно особенности её поверхности, температурный режим, состав атмосферы, спутники или причины их отсутствия.

При изучении Земли необходимо особо подчеркнуть уникальность планеты Земля, как единственной, где сложились благоприятные условия для возникновения и развития жизни. При изучении Луны проводятся наблюдения за

изменением её фаз. При изучении достижений человека в освоении космического пространства и исследовании Вселенной обучающимся заранее даётся задание по подбору материала для рефератов по данной теме.

В основу программы положены следующие принципы обучения:

- принцип гармонизации личности и среды – ориентация на самореализацию личности;

- принцип гуманизации – обеспечение благоприятных условий освоения общечеловеческих социально-культурных ценностей, предполагающих создание оптимальной среды для воспитания детей;

- принцип сознательности – предусматривает заинтересованное, а не механическое усвоение детьми необходимых знаний и умений;

- принцип доступности – выражается в соответствии учебного материала возрастным и психологическим особенностям обучающихся;

- принцип систематичности и последовательности – строится на процессе обучения таким образом, чтобы учебная деятельность опиралась на ранее освоенные знания, умения и навыки;

принцип взаимодействия – строится на взаимоотношениях между педагогом и учеником; на взаимодействиях обучающихся как партнеров в творческой деятельности.

Образовательные форматы

Образовательные форматы, в которые будут погружены обучающиеся: теоретические занятия в форме бесед; комбинированные и практические занятия с использованием техники наблюдения за звёздным небом (проектор-планетарий, телескоп); тематический просмотр презентаций, мультфильмов и видеофильмов; игровые формы деятельности: развивающие, индивидуальные и групповые, викторины и конкурсы; работа по индивидуальным планам (исследовательские мини-проекты); практическая творческая деятельность: рисование, аппликация, конструирование.

В процессе занятий используются различные методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);

- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций);

- наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.;

- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.);

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;

- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом и другие.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся на занятиях: коллективная, индивидуальная, групповая и другие.

Учитывая возраст детей и новизну материала, для успешного освоения программы занятия в группе должны сочетаться с индивидуальной помощью

педагога каждому ребенку.

Необходимые условия для реализации программы:

Теоретическая часть программы реализуется на занятиях в кабинете, при использовании литературы, фотографий и иллюстраций, школьного астрономического календаря, телескопа (для изучения), модели Солнечной системы, компьютера, компьютерных программ, мультимедиа-проектора.

Практическая часть программы реализуется при дневных и вечерних наблюдениях Солнца, Луны, планет, звезд, изготовлении простейших астрономических приборов, записей наблюдений и вычислении необходимых данных, а также на практических занятиях в кабинете с использованием подвижной карты звездного неба.

Способы определения результативности выполнения программы:

- диагностические занятия в конце учебного года, в ходе которых определяется уровень астрономических знаний обучающихся.
- представление учащимися своих результатов работы в виде сообщений, рефератов или проектов.
- в процессе проведения занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развитие мировоззрения, повышение эрудированности, путём наблюдения за учащимися, их успехами.
- при проведении занятий практикуется коллективное обсуждение трудностей, совместный поиск правильных решений.

Формой подведения итогов реализации программы является учебно-исследовательская конференция, где учащиеся защищают свои творческие проекты, а также документальная форма подведения итогов – дневники достижений обучающихся, которые отражают достижения каждого обучающегося.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы – создание условий для формирования научного мировоззрения, интереса обучающихся к науке о звёздном небе посредством освоения основных разделов астрофизики.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить обучающихся с научными сведениями о планетах и спутниках, о галактиках и звёздах;
- познакомить с достижениями науки в освоении космического пространства;
- обучать основным навыкам наблюдений небесных объектов;
- дать основы знаний о методах и результатах исследований физической природы небесных тел и их систем, строения и эволюции Вселенной;
- дать представление о специфике современной астрономии как о фундаментальной науке, которая неразрывно связана с другими науками о природе (прежде всего с физикой).

Развивающие:

- развивать пространственные представления о сравнительных

размерах небесных тел, расстояниях между ними, взаимном размещении и движении планет в Солнечной системе;

- развивать навыки самостоятельности, умение работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;

- развивать стремление к экспериментальной и исследовательской деятельности;

- развивать стремление к получению новых знаний в неизведанных областях;

- - развивать умение работать в коллективе, выслушать и объективно оценить суждение товарища;

- формировать у обучающихся основы научного мировоззрения и научных убеждений;

- развивать внимательность, усидчивость, пунктуальность, повышать эрудицию и расширить кругозор обучающихся.

Воспитательные:

- воспитывать позитивное эмоционально-ценностное отношение к познанию, инициативность, любознательность в процессе изучения астрофизики;

- создавать благоприятные условия для развития эмоциональной сферы детей, жизнеутверждающего, положительного отношения к окружающему миру.

1.3. Учебный план

1.3.1. Учебный план 1 модуля

«Мир звёзд»

№ п/п	Тема	Кол-во часов	в том числе		Форма аттестации (контроля)
			теория	практика	
1	Введение в образовательную программу Инструктаж по технике безопасности.	2	2	-	Наблюдение, опрос
2	Развитие взглядов на Вселенную.	8	6	2	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
3	Научные сведения о звёздах.	12	6	6	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ

4	Созвездия.	30	10	20	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
5	Галактики.	6	3	3	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
6	Подготовка и защита мини-проектов.	6	3	3	Защита проектов
	ИТОГО:	64	30	34	

1.3.1. Учебный план 2 модуля «Солнечная система»

№ п/п	Тема	Кол-во часов	в том числе		Форма аттестации (контроля)
			теория	практика	
1	Введение в образовательную программу Инструктаж по технике безопасности.	2	2	-	Наблюдение, опрос
2	Структура Солнечной системы	8	4	4	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
3	Планета Земля	6	3	3	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
4	Луна – естественный спутник Земли	6	3	3	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
5	Планеты Солнечной системы	20	10	10	Наблюдение, опрос, выполнение практических

					заданий, самоанализ
6	Астероиды	4	2	2	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
7	Кометы	4	2	2	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
8	Метеориты	6	2	4	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
9	Исследования Солнечной системы	16	8	8	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
10	Подготовка и защита мини-проекта на тему «Необыкновенные небесные явления»	8	2	6	Конференция Защита проекта
	ИТОГО:	80	38	42	

1.4.1. Содержание учебного плана программы

1 модуль обучения

«Мир звёзд»

Тема 1. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности

Теория: Что изучает астрономия. Связь астрономии с другими науками. Что такое Вселенная? Инструктаж по технике безопасности.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Школьный планетарий с комплектом дисков. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 2. Развитие взглядов на Вселенную.

Теория: Вселенная в представлениях древних индейцев, древних вавилонян, египтян. Античная астрономия: предположения Пифагора, взгляды Аристотеля, измерение Земли Эратосфеном. Аристарх Самосский – Коперник античного мира. Система мира по Птолемею. Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира. Взгляды Джордано Бруно на Вселенную, как бесконечное пространство. Наблюдения и открытия Галилео Галилея. Кеплер, Ньютон – создатели модели Солнечной системы. Вильям Гершель – основоположник звёздной астрономии. (Тема раскрывается с применением

презентации с использованием компьютера и проектора).

Практика: Изготовление моделей системы мира по Птолемею, Н. Копернику.

Формы контроля: беседа, наблюдение. Практическая работа «Модели систем мира», выставка работ.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 3. Научные сведения о звездах

Теория: Звёзды. Почему звёзды кажутся звёздами? Почему звёзды мерцают? Видны звёзды днём? Расстояния до звёзд. Наблюдение за звездным небом. Астрокосмические обсерватории. Телескоп.

Строение звезд. Размеры звёзд. Как измерили поперечники звёзд. Гиганты звездного мира. Температура и цвет звёзд. Яркость звёзд. Самые яркие звезды Вселенной.

Двойные звёзды. Переменные звёзды. Физически переменные: пульсирующие (цефеиды и мириды), взрывные, затменно-переменные. Новые и сверхновые звёзды. Коричневые карлики и чёрные дыры. Последовательности, образуемые звёздами. Эволюция звёзд.

Планеты у других звёзд. Система ближайших звёзд. Солнце – ближайшая звезда.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений, рефератов.

Формы контроля: беседа, наблюдение. Мини-конференция.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Набор юный физик. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с комплектом дисков. Фильтр для наблюдения Солнца. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 4. Созвездия

Теория: Созвездия. Атлас созвездий Гевелия. Созвездия Северного и Южного полушарий. Полярная звезда. Околополюсные созвездия. Зодиакальные созвездия. Легенды, мифы, сказки о созвездиях. Телескоп. Правила работы с телескопом.

Практика: Просмотр с обсуждением презентаций. Подготовка сообщений. Работа с картой звездного неба, зарисовка основных созвездий. Звездное небо из различных материалов для творчества. Работа с телескопом. Наблюдения за звездным небом. Нахождение основных созвездий Северного полушария. Наблюдения за изменением положения звёзд на небе.

Формы контроля: беседа, наблюдение. Практическая работа «Звёздное небо», выставка работ.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Набор юный физик. Теллурий. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с комплектом

дисков. Окуляр. Лунный фильтр нейтральной плотности. Светофильтр светлосиний тип 1. Светофильтр светло-желтый тип 2. Фильтр для наблюдения Солнца. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 5. Галактики

Теория: Туманности. Скопления и ассоциации звёзд. Что такое галактика. Типы галактик. Многообразие галактик. Галактика Млечный Путь. Расположение Солнца в Галактике.

Современная модель Вселенной. Большой взрыв и расширение мира. Современные представления теории Большого взрыва и теории горячей Вселенной. Критика теории Большого взрыва.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций, фотографий галактик. Подготовка сообщений, рефератов. Рисование галактик.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Теллурий. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с комплектом дисков. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 6. Подготовка и защита мини-проекта

Теория: Проект и исследование. Этапы проекта. Правила оформления проекта. Принципы эффективного выступления.

Практика: Выбор темы мини-проекта. Сбор материала. Создание мини-проекта. Описание мини-проекта. Защита мини-проекта.

Формы контроля: беседа, наблюдение, мини-конференция.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Набор юный физик. Лабораторный набор для изучения магнитных явлений. Лабораторный набор для изучения тепловых явлений. Лабораторный набор для изучения электричества. Лабораторный набор для изучения геометрической оптики. Лабораторный набор для изучения механических явлений. Теллурий. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

1.4.2. Содержание учебного плана программы

2 модуль обучения

«Солнечная система»

Тема 1. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности.

Теория: Знакомство с образовательной программой. Что такое Солнечная система? Инструктаж по технике безопасности.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с комплектом дисков. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 2. Структура Солнечной системы

Теория: Солнце – центр Солнечной системы. Внутреннее строение Солнца. Солнечная атмосфера. Влияние Солнца на Землю. Температура Солнца. Размеры Солнца. Солнечные пятна. Структура Солнечной системы: планеты, спутники планет, астероиды, кометы, метеорные тела. Размеры Солнечной системы. Планеты при дневном свете. Гипотеза возникновения Солнца и планет.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Зарисовка Солнечной системы. Макет Солнечной системы. Зарисовка строения Солнца. Пятна на Солнце.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Набор юный физик. Лабораторный набор для изучения магнитных явлений. Лабораторный набор для изучения геометрической оптики. Лабораторный набор для изучения механических явлений. Теллурий. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с комплектом дисков. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 3. Планета Земля

Теория: Планета Земля. Положение в солнечной системе. Размеры планеты. Вращение планеты. Состав атмосферы. Температура на планете. Периодичность смены времен года на Земле. Понятие «осеннее равноденствие». Вращение Земли. Понятие «зимнее солнцестояние». Понятие «весеннее равноденствие». День и Ночь.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Создание макета «Земля – наш дом» из различных материалов для творчества. Изображение движения Солнца и Земли с помощью мячей разного размера.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Лабораторный набор для изучения магнитных явлений. Лабораторный набор для изучения тепловых явлений. Лабораторный набор для изучения электричества. Лабораторный набор для изучения геометрической оптики. Лабораторный набор для изучения механических явлений. Теллурий. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с комплектом дисков. Окуляр. Лунный фильтр нейтральной плотности. Светофильтр светло-синий тип 1. Светофильтр светло-желтый тип 2. Фильтр для наблюдения Солнца. Программное обеспечение.

Тема 4. Луна – естественный спутник Земли

Теория: Луна – естественный спутник Земли. Вращение Луны. Фазы Луны. Молодой или старый месяц. Лунная карта. Поверхность Луны: кратеры, моря, горы. Внутреннее строение Луны. Почему на Луне нет атмосферы? Какая на Луне погода? Лунные затмения. Солнечные затмения. Для чего астрономы наблюдают затмения? Теории происхождения Луны. Исследования Луны.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений. Наблюдения за изменениями фаз Луны, за изменением вида Луны

вечером и утром.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Лабораторный набор для изучения магнитных явлений. Теллурий. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с комплектом дисков. Окуляр. Лунный фильтр нейтральной плотности. Светофильтр светло-синий тип 1. Светофильтр светло-желтый тип 2. Фильтр для наблюдения Солнца. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 5. Планеты Солнечной системы

Теория: Меркурий – ближайшая к Солнцу планета. Размеры Меркурия. Как вращается Меркурий. Почему на Меркурии нет атмосферы? Строение Меркурия. Поверхность планеты. Температура на планете. Отсутствие спутников.

Венера. Положение в Солнечной системе. Размеры. Вращение Венеры. Атмосфера Венеры. Температура на планете. Поверхность Венеры. Отсутствие спутников. Исследования Венеры.

Марс. Положение в Солнечной системе. Размеры. Вращение планеты. Поверхность Марса. Атмосфера. Средняя температура на планете. «Жизнь» на Марсе. Спутники Марса. Исследования Марса. Перспективы исследования Марса.

Юпитер. Планета или меньшее Солнце? Положение в Солнечной системе. Вращение планеты. Атмосфера Юпитера. Поверхность планеты. Температура на планете. Кольца Юпитера. Спутники Юпитера. Исследования Юпитера.

Сатурн. Положение в Солнечной системе. Вращение планеты. Поверхность, температура планеты. Кольца Сатурна. Происхождение колец. Спутники.

Уран. История открытия планеты. Положение в Солнечной системе. Особенности движения планеты. Размеры Урана. Состав атмосферы Урана. Поверхность планеты.

Кольца Урана. Спутники Урана. Исследования Урана.

Нептун. Положение в Солнечной системе. История открытия планеты. Вращение планеты. Атмосфера. Поверхность планеты. Температура на планете. Спутники. Исследования Нептуна.

Плутон–карликовая планета Солнечной системы. Положение в Солнечной системе. История открытия планеты. Размеры Плутона. Движение планеты. Исследования Плутона.

Малые планеты. Положение в Солнечной системе.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений. Зарисовка планет, макеты планет. Сюжетно-ролевая игра «Полет на Марс». Викторина, разгадывание кроссворда. Наблюдения за небесными телами. Работа с телескопом.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Лабораторный набор для изучения геометрической оптики. Лабораторный набор для изучения механических явлений. Теллурий. Телескоп со

штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с комплектом дисков. Окуляр. Лунный фильтр нейтральной плотности. Светофильтр светло-синий тип 1. Светофильтр светло-желтый тип 2. Фильтр для наблюдения Солнца. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 6. Астероиды

Теория: Астероиды. Размеры и состав астероидов. Астероиды вблизи Земли. Защита от астероидной опасности.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Лабораторный набор для изучения геометрической оптики. Лабораторный набор для изучения механических явлений. Теллурий. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с комплектом дисков. Окуляр. Лунный фильтр нейтральной плотности. Светофильтр светло-синий тип 1. Светофильтр светло-желтый тип 2. Фильтр для наблюдения Солнца. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 7. Кометы

Теория: Кометы. Строение кометы. Происхождение комет. Движение комет.

Периодичность комет. Знаменитые кометы.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Лабораторный набор для изучения геометрической оптики. Лабораторный набор для изучения механических явлений. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с комплектом дисков. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 8. Метеориты

Теория: Метеорные тела. Метеоры. Наблюдения метеоров. Метеорные потоки. Метеориты: падения и находки. Тунгусский метеорит. Вещество метеоритов. Происхождение метеоритов. Сбор метеоритов.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений. Зарисовка метеоритов.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Лабораторный набор для изучения геометрической оптики. Лабораторный набор для изучения механических явлений. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с

комплектom дисков. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 9. Исследования Солнечной системы

Теория: Освоение Космоса. Запуск первого искусственного спутника. К.Э. Циолковский, С.П.Королев – отцы мировой космонавтики. Космические полёты. Первые космонавты. Человек обживает ближний космос. Космические обсерватории. Животные в космосе. Космические экспедиции по Солнечной системе. Радиотелескопы. Космос служит человеку. Орбитальные космические станции.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций, фотографий космонавтов. Подготовка сообщений. Викторина.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Теллурий. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с комплектом дисков. Фильтр для наблюдения Солнца. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

Тема 10. Подготовка и защита мини-проекта на тему «Необыкновенные небесные явления»

Теория: Необыкновенные небесные явления, их особенности.

Практика: Сбор материала для проекта. Создание мини-проекта. Защита мини-проекта.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Оборудование. Ноутбук (тип 3). Компьютерные колонки. Пульт для презентации. Набор юный физик. Телескоп со штативом и крепежным винтом. Камера цифровая для телескопа. Школьный планетарий с комплектом дисков. Подвижная карта звездного неба. Программное обеспечение.

1.5. Планируемые результаты обучения по программе.

Предметные:

- ознакомление обучающихся с научными сведениями о планетах и спутниках, о галактиках и звёздах;
- ознакомление с достижениями науки в освоении космического пространства;
- обучение основным навыкам наблюдений небесных объектов;
- знание методов и результатов исследований физической природы небесных тел и их систем, строения и эволюции Вселенной;
- знание специфики современной астрономии как фундаментальной науки, которая неразрывно связана с другими науками о природе (прежде всего с физикой).

Метапредметные:

- развитие пространственных представлений о сравнительных размерах небесных тел, расстояниях между ними, взаимном размещении и движении планет в Солнечной системе;

– развитие навыков самостоятельности, умения работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;

- развитие стремления к экспериментальной и исследовательской деятельности;

- развитие стремления к получению новых знаний в неизведанных областях;

– развитие умения работать в коллективе, выслушивать и объективно оценивать суждение товарища;

– формирование у обучающихся основ научного мировоззрения и научных убеждений;

- развитие внимательности, усидчивости, пунктуальности, повышение эрудиции и расширение кругозора обучающихся.

Личностные:

– воспитание позитивного эмоционально-ценностного отношения к познанию, инициативности, любознательности в процессе изучения астрофизики;

– развитие эмоциональной сферы детей, жизнеутверждающего, положительного отношения к окружающему миру.

№2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

Количество учебных недель – 36.

Количество учебных дней – 72.

Дата начала занятий – 15 сентября 2024, дата окончания занятий – 31 мая 2025.

2.1. Календарный учебный график на 2024-2025 уч.год

Первый модуль

«Мир звезд»

№ п/п	Месяц	Число	Наименование темы занятия	Всего часов	Место проведения	Форма занятия	Форма контроля
1			Введение в образовательную программу Инструктаж по технике безопасности.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Опрос, наблюдение
2			Развитие взглядов на Вселенную.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
3			Развитие взглядов на Вселенную.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
4			Развитие взглядов на Вселенную.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ

5			Развитие взглядов на Вселенную.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
6			Научные сведения о звёздах.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Опрос, наблюдение
7			Научные сведения о звёздах.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
8			Научные сведения о звёздах.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
9			Научные сведения о звёздах.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
10			Научные сведения о звёздах.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
11			Научные сведения о звёздах.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ

12			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
13			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
14			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
15			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Опрос, наблюдение
16			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
17			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
18			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ

19			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
20			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
21			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
22			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
23			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
24			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
25			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ

26			Созвездия.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
27			Галактики.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
28			Галактики.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
29			Галактики.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
30			Подготовка и защита мини-проектов.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Защита мини- проектов
31			Подготовка и защита мини-проектов.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Защита мини- проектов
32			Подготовка и защита мини-проектов.	2	Ул.Курчатова, 8	Комплексное занятие	Защита мини- проектов

2.2. Календарный учебный график на 2023-2024 уч.год
Второй модуль
«Солнечная система»

№ п/п	Месяц	Число	Наименование темы занятия	Всего часов	Место проведения	Форма занятия	Форма контроля
1			Введение в образовательную программу Инструктаж по технике безопасности.	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Опрос, наблюдение
2			Структура Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
3			Структура Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
4			Структура Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
5			Структура Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ

6			Планета Земля	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Опрос, наблюдение
7			Планета Земля	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
8			Планета Земля	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
9			Луна – естественный спутник Земли	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
10			Луна – естественный спутник Земли	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
11			Луна – естественный спутник Земли	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
12			Планеты Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ

13			Планеты Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
14			Планеты Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
15			Планеты Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Опрос, наблюдение
16			Планеты Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
17			Планеты Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
18			Планеты Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
19			Планеты Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ

20			Планеты Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
21			Планеты Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
22			Астероиды	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
23			Астероиды	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
24			Кометы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
25			Кометы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
26			Метеориты	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ

27			Метеориты	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
28			Метеориты	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
29			Исследования Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
30			Исследования Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
31			Исследования Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
32			Исследования Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
33			Исследования Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ

34			Исследования Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
35			Исследования Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
36			Исследования Солнечной системы	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, выполнение практических заданий, самоанализ
37			Подготовка и защита мини-проекта на тему «Необыкновенные небесные явления»	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Конференция Защита проекта
38			Подготовка и защита мини-проекта на тему «Необыкновенные небесные явления»	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Конференция Защита проекта
39			Подготовка и защита мини-проекта на тему «Необыкновенные небесные явления»	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Конференция Защита проекта
40			Подготовка и защита мини-проекта на тему «Необыкновенные небесные явления»	2	Ул.Курчатов а, 8	Комплексное занятие	Конференция Защита проекта

2.3. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 12 человек и отвечающего правилам СП;
- наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;
- регулярное посещение обучающимися занятий;
- наличие необходимого оборудования согласно списку;
- наличие учебно-методической базы: научная и справочная литература, наглядные пособия и демонстративный материал, раздаточный материал, методическая литература.

Материально-техническое обеспечение программы.

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- Ноутбук (тип 3)
- Компьютерные колонки
- Пульт для презентации
- Набор юный физик
- Лабораторный набор для изучения магнитных явлений
- Лабораторный набор для изучения тепловых явлений
- Лабораторный набор для изучения электричества
- Лабораторный набор для изучения геометрической оптики
- Лабораторный набор для изучения механических явлений
- Теллурий
- Телескоп со штативом и крепежным винтом
- Камера цифровая для телескопа
- Школьный планетарий с комплектом дисков
- Окуляр
- Лунный фильтр нейтральной плотности
- Светофильтр светло-синий тип 1
- Светофильтр светло-желтый тип 2
- Фильтр для наблюдения Солнца
- Подвижная карта звездного неба
- Программное обеспечение
- наличие учебного кабинета, рассчитанного на 12-15 человек;
- постоянное пополнение информационного банка (периодические издания, вновь издаваемая популярная литература по астрономии и окружающем мире);

Для *электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий* используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по

линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype - общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.).

Методико-дидактическое обеспечение

- Фотографии с изображением небесных тел, космических аппаратов, космонавтов;
- раздаточный материал: альбомы, фломастеры, клей, ножницы, офисная бумага, цветная бумага, цветной картон;
- карты звёздного неба;
- шары разного размера;
- фонд литературы по предмету с привлечением личных книг детей для коллективного пользования;
- видеотека;
- презентации по темам программы;
- пакет тестов, других форм психологической диагностики.

При реализации данной программы учитывается:

- Уровневая дифференциация. Она предусматривает возможность свободного выбора учащимися объема лекционного материала, решение заданий по астрономии, творческой или проектной работы.
- Возрастные особенности учащихся.
- Применение педагогических технологий: проблемное обучение, развивающее обучение, проектные, исследовательские, поисковые, ИКТ.
- Мониторинг успехов учащихся.
- Разнообразные формы и методы обучения:

Методы организации и самоорганизации.

- ✓ Словесные (лекции, беседы, работа со справочной литературой).
- ✓ Наглядные (виртуальные наблюдения, показ видеофильмов, фотографий, презентаций, работа с электронными пособиями).
- ✓ Практические (практические работы, решение задач).
- ✓ Частично – поисковые (работа с научной, электронной (Интернет) литературой, подготовка докладов, к НПК, фестивалю, подготовить презентацию к выступлению)
- ✓ Исследовательские (смоделировать затмения, сделать простейший телескоп, исследовать вспышки на Солнце на экскурсиях в обсерватории).
- ✓ Хорошие результаты приносят приёмы, направленные на активизацию мышления и действия каждого обучающегося в отдельности. Обучение умению слушать и наблюдать, применять свои знания и делиться ими с товарищем, проводится на практических занятиях, в ходе самостоятельной деятельности учащихся.

Методы контроля и самоконтроля.

- Диагностические занятия в конце учебного года, в ходе которых определяется уровень астрономических знаний детей.
- Представление учащимися своих результатов работы в виде сообщений, докладов, рефератов или научных работ.

- В процессе проведения занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развитие мировоззрения, повышение эрудированности, путём наблюдения за лицеистом, его успехами.

- При проведении занятий практикуется коллективное обсуждение трудностей, совместный поиск правильных решений.

Информационное обеспечение программы

- Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям. Форма доступа: <http://test.specialist.ru>;

- Программа Intel «Обучение для будущего». Форма доступа: <http://www.iteach.ru>;

- Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании. Форма доступа: <http://www.rusedu.info>;

- Электронные образовательные ресурсы Интернет. Форма доступа: <http://new.bgunb.ru>;

- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. Форма доступа: <http://www.megabook.ru>;

- Википедия. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org>;

- ВикиЗнание: гипертекстовая электронная энциклопедия. Форма доступа: <http://www.wikiznanie.ru>

- Полный мультимедийный курс «Астрономия».

- Видеофильмы «Галактика», «Тайны Вселенной», «Обсерватории и планетарии», «Строение солнечной системы», «Планеты-гиганты», «Происхождение жизни на Земле») CENTAURE (www.astrosurf.com).

- Федеральный портал «Единая коллекция ЦОР». Мультимедиа-библиотека по астрономии. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1b917bf7-c25c-dca6-dee2-e3fb34df6a4e/118894/?interface=pupil&class=53&subject=39>

- Федеральный портал «Единая коллекция ЦОР». Планетарий. [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d89273c5-647a-dea2-e711-1abcc7c787dc/?interface=pupil&class\[\]=53&subject\[\]=39](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d89273c5-647a-dea2-e711-1abcc7c787dc/?interface=pupil&class[]=53&subject[]=39)

- **Stellarium** — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий

Кадровое обеспечение программы

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «Юный астроном» необходим педагог дополнительного образования, имеющий опыт учителя астрономии или физики.

2.4. Формы аттестации и оценочные материалы

Процесс обучения предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Входная диагностика, проводится перед началом обучения и предназначена для выявления уровня подготовленности обучающихся к усвоению программы. Формы контроля: опрос, тестирование.

2. Промежуточная диагностика. Проводится по окончании каждого полугодия. Формы контроля: опрос, беседа, открытые занятия, конкурс, подготовка и защита рефератов.

Формы проведения: тестирование, защита проектов, анализ выполнения практических заданий.

3. Итоговая диагностика проводится после завершения всей учебной программы. Формы контроля: тестирование, защита проектов.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения происходит во время собеседования, проведения викторин, тематических игр по астрономии, конкурсов рефератов, защиты проектов, участия в конкурсах и конференций, использования кроссвордов, загадок, ребусов, а также в процессе педагогического наблюдения. Два раза в год предусмотрена диагностика усвоения материала обучающимися – промежуточная и итоговая.

Мониторинг уровня сформированности ключевых образовательных компетенций

Ключевые образовательные компетенции		Критерии оценки	Уровни сформированности компетенций		
			Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
К1	Общекультурные	Понимание окружающего мира способность в нем ориентироваться	Нет способности	Средние способности	Хорошо ориентируется и понимает окружающий мир
		Ориентация на общекультурные духовно нравственные ценности, культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций, их влияние на мир	Отсутствуют общекультурные, духовно-нравственные ценности, владение эффективными способами организации свободного времени	Средне развиты общекультурные, духовные и нравственные ориентиры, владение эффективными способами организации свободного времени	Ориентирован на общекультурные, духовно-нравственные ценности, владение эффективными способами организации свободного времени
К2	Учебно-познавательные	Обладание учащимися знаниями, умениями целеполагания, планирования, анализа, рефлексии	Слабо выражены умения целеполагания, анализа, планирования учебно-познавательной деятельности	Средне выражены умения целеполагания, планирования учебно-познавательной деятельности	Обладает хорошо выраженными навыками целеполагания, планирования и анализа учебно-познавательной деятельности
		Самооценка учебно-	Не способен к	Средние	Обладает

		познавательной деятельности	адекватной самооценке, рефлексии	способности к адекватной самооценке и рефлексии	способностью к адекватной самооценке и рефлексии
		Способность выявлять и решать поставленные проблемы	Не владеет приёмами действий в нестандартных ситуациях, не способен выявлять и решать поставленные проблемы	Выявлять и решать поставленные проблемы способен при помощи учителя или сверстников при групповой и коллективной работе	Проявляет способность самостоятельно выявлять и решать поставленные проблемы
К3	Информационные	Умение работать с информацией, содержащейся в различных учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире	Слабо развиты умения работать с различными источниками информации, навыки анализа, преобразования информации, формулировки и аргументации выводов	Хорошо развиты навыки работы с различными источниками информации, проявляет указанные навыки при поддержке педагога и других учащихся	Самостоятельно работает с различными источниками информации, обладает способностью преобразовывать информацию, делать обобщения, формулировать, аргументировать выводы, сохранять и передавать информацию
К4	Коммуникативные	Овладение способами взаимодействия с	Слабое владение способами	Хорошее владение способами	Высокий уровень сформированности

		окружающей средой и людьми, обладание навыками общения, сотрудничества в различных областях, умения отстаивать собственное мнение, быть терпимым к мнению других, контактность в различных социальных группах.	взаимодействия с окружающей средой и людьми неразвитость коммуникативных качеств.	взаимодействия с окружающей средой и людьми, удовлетворительно развитие коммуникативных качеств.	навыков взаимодействия с окружающей средой и людьми; обладание навыками общения, сотрудничества в различных областях и социальных группах; выступает в качестве лидера при командной работе
К5	Социально-гражданские	Обладание знаниями и опытом в сфере гражданско-общественной деятельности, в социально-трудовой сфере, в сфере семейных отношений и обязанностей	Обладает частичными знаниями и опытом в общественной и социальной сферах	Обладает хорошими знаниями и опытом в общественной и социальной сферах	Обладает способностью применить знания и опыт в гражданско-общественной и социальной сферах
К6	Компетенции личностного роста и самосовершенствования	Умение выбирать целевые и смысловые установки для оценки действий и поступков, принимать решения.	Отсутствие целевых и смысловых установок для оценки действий и поступков, неспособность принимать собственные решения	Выбор смысловых установок и оценку собственных действий и поступков производит при помощи учителя и сверстников	Владеет целевыми и смысловыми установками для оценки действий и поступков, способен принимать собственные решения
		Владение навыками	Слабо выражена	Физическое,	Обладает навыками

		физического, духовного и интеллектуального саморазвития, способами деятельности в собственных интересах, забота о собственном здоровье, комплекс качеств, связанных с безопасностью жизнедеятельности	способность к физическому, интеллектуальному и духовному развитию, не придает внимания заботе о собственном здоровье, формированию качеств, связанных с безопасностью жизнедеятельности	интеллектуальное, духовное развитие осуществляется под воздействием взрослых; проявляет заботу о здоровье под влиянием педагогов и сверстников	физического, интеллектуального и духовного самосовершенствования, способами деятельности, направленными на сохранение собственного здоровья и комплекса качеств, связанных с безопасностью жизнедеятельности
--	--	---	---	--	--

Оценка уровней сформированности компетенций:

низкий уровень – 1 балл;

средний уровень – 2 балла;

высокий уровень – 3 балла;

Формула расчета: $УК = К1 + К2 + К3 + К4 + К5 + К6$,

где УК – уровень сформированности компетенций;

К1 – общекультурные;

К2 – учебно-познавательные;

К3 – информационные;

К4 – коммуникативные;

К5 – социально-гражданские;

К6 – личностного роста и самосовершенствования.

Таким образом, уровень сформированности ключевых образовательных компетенций определяется по общему количеству набранных баллов:

от 5 до 9 баллов – низкий уровень;

от 10 до 14 баллов – средний уровень;
от 14 до 18 баллов – высокий уровень.

Мониторинг результатов обучения

Показатели	Критерии	Степень выраженности			Методы диагностик	
		Минимальный уровень (1 балл)	Средний уровень (5 баллов)	Максимальный уровень (10 баллов)		
I. Теоретическая подготовка	1. Теоретические знания по разделам учебного плана программы	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний	Объем усвоенных знаний составляет более 1/2	Учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой	Наблюдение, тестирование, контрольные задания
	2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Ребенок избегает употреблять специальные термины	Ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой	Специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	Контрольный опрос, собеседование, наблюдение
II. Практическая	1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Ребенок овладел менее 1/2 предусмотренных умений и навыков	Объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2	Ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой	Контрольные задания, наблюдение
	2. Владение специальным	Отсутствие затруднений в	Учащийся испытывает	Учащийся работает с	Учащийся работает с оборудованием	Контрольные задания,

	оборудование м и оснащением	использовании специ ального оборудования и оснащения	серьезные затруднения при работе с оборудованием	оборудованием с помощью педагога	самостоятельно, не испытывает особых трудностей	наблюдение
	3.Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Ребенок выполняет лишь простейшие практические задания педагога	Ребенок выполняет в основном задания на основе образца	Ребенок выполняет практические задания с элементами творчества	Творческие задания, наблюдение
Ш. Общеучебные умения и навыки	1. Учебно- интеллектуаль ные умения	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	Учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	Ребенок работает с литературой с помощью педагога или родителей	Учащийся работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей	Контрольные задания, наблюдение
		Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации	Ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с компьютерными источниками информации	Ребенок работает компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей	Ребенок работает компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей	Контрольные задания, наблюдение
		Самостоятельность в учебно-	Учащийся испытывает	Учащийся работает над	Ребенок работает над исследованием	Анализ исследовательс

		исследовательской работе	серьезные затруднения при работе над исследованием, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	исследованием с помощью педагога или родителей	самостоятельно, не испытывает особых трудностей	кой работы, наблюдение
2. Учебно-коммуникативные умения	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Учащийся воспринимает информацию после неоднократного повторения, испытывает затруднения в соотнесении полученных знаний с уже имеющимися	Ребенок воспринимает информацию после повторного изложения некоторых фактов	Ребенок адекватно воспринимает новую информацию, соотносит новые знания с уже имеющимися	Наблюдение, тестирование, контрольные задания	
	Свобода владения и подачи учащимся подготовленной информации	Учащийся излагает информацию по готовому плану, пользуясь подсказками педагога	Ребенок излагает информацию с помощью наводящих вопросов педагога	Ребенок свободно излагает информацию, добавляет собственные впечатления и опыт	Наблюдение, контрольные задания	
	Самостоятельность в построении	Учащийся испытывает	Учащийся вступает в	Учащийся логично прорабатывает	Наблюдение, собеседование,	

		дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	затруднения в ведении дискуссии, предпочитает соглашаться с оппонентами	дискуссию, но испытывает затруднения при отстаивании собственной позиции	выступление, предъявляет доказательства собственной позиции	анализ исследовательской работы
3. Учебно-организационные умения и навыки	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	Ребенок готовит рабочее место только под контролем педагога	Ребенок готовит рабочее место, обращаясь к педагогу с уточнениями	Учащийся самостоятельно готовит рабочее место в зависимости от содержания предстоящей деятельности	Наблюдение	
	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Ребенок овладел менее 1/2 объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой	Объем усвоенных навыков составляет более 1/2	Ребенок освоил практически весь объем навыков, предусмотренных программой	Наблюдение, тестирование, контрольные задания	
	Аккуратность и ответственность в работе	Ребенок работает под контролем педагога или других учащихся	Ребенку требуется контроль при переходе от одного вида деятельности к другому	Ребенок самостоятельно контролирует выполнение работы, предлагает помощь отстающим учащимся	Наблюдение, контрольные задания	

Мониторинг развития личности учащихся

Показатели		Критерии	Степень выраженности			Методы диагностик
			Минимальный уровень	Средний уровень	Максимальный уровень	
I. Организационно-волевые качества	1 Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности	Терпения хватает меньше, чем на 1/2 занятия	Терпения хватает больше, чем на 1/2 занятия	Терпения хватает на все занятие	Тестирование, наблюдение
	2. Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	Волевые усилия ребенка побуждаются извне	Волевые усилия ребенка побуждаются иногда самим ребенком	Волевые усилия ребенка побуждаются всегда самим ребенком	Тестирование, наблюдение
	3. Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки (приводить к должному результату свои действия)	Ребенок постоянно действует под воздействием контроля извне	Ребенок периодически контролирует себя сам	Учащийся постоянно контролирует себя сам	Наблюдение
II. Ориентация	1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	Самооценка завышенная или заниженная	Самооценка несколько заниженная или завышенная	Самооценка адекватная	Тестирование, наблюдение

	2. Интерес к занятиям	Осознанное участие ребенка в освоении программы	Интерес к занятиям продиктован ребенку извне	Интерес периодически поддерживается самим ребенком	Интерес постоянно поддерживается ребенком самостоятельно	Наблюдение
--	-----------------------	---	--	--	--	------------

2.5.Методические материалы

Образовательный процесс по программе строится на основе широкого использования иллюстративного, наглядного материала, методических пособий. В ходе работы с детьми по программе используется комплекс мультимедийных материалов.

Тема	Название материала	Ссылка (если есть)
Основные объекты звездного неба	Учебник: Астрономия. 11 класс. Левитан Е.П. М.: 2018	https://xn--80atdza.xn--80adxhks/gdz-606
Видимое движение Солнца по небу	«Ориентирование по Солнцу и по Полярной звезде»	https://2i.by/kak-sdelat/navigatsiya-po-zvezdam-i-solntsu-orientirovanie-po-zvezdam-kratko-no-eto-nuzhno-znat-da-i-prosto-interesno.html
Солнечная система	Практическая работа «Исследование тел в Солнечной системе»	https://infourok.ru/prakticheskaya-rabota-po-teme-issledovanie-tesolnechnoj-sistemy-4163764.html
Вращение Земли	Практическая работа «Определение лунных фаз»	https://shra.ru/2015/11/opredelenie-lunnoj-fazy/
Основы сферической астрономии	Учебник: П.А.Бакулин, Э.В.Кононович, В.И.Мороз. <u>Курс общей астрономии</u> (4-е издание)	https://bookscafe.net/read/p_i_bakulin_e_v_kononovich_v_i_moroz-kurs_obschey_astronomii-167792.html#p1
Оптические явления в атмосфере Земли	«Искусственные спутники Земли».	https://www.youtube.com/watch?v=xQOns-yfmJI
Малые тела Солнечной системы	Видеофильм «Малые тела солнечной системы. Астероиды. Кометы. Метеоры и метеориты»	https://www.youtube.com/watch?v=aEBiXcR29ps
Общие сведения по математике	Презентация «Астрономические задачи и их решение»	https://ppt-online.org/417275
Небесная механика	Учебник:	http://xn--24-6kct3an.xn--

и Солнечная система	Астрономия. 11 кл. Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут — М.: Дрофа, 2018. Определение звезд и созвездий, видимых в данное время года; Практическая работа «Суточное движение небесных светил» «Эволюция звездных скоплений»	plai/index.html http://www.astronet.ru/db/msg/1246874/12.4.html https://helpiks.org/3-44979.html http://www.astronet.ru/db/msg/1246874/12.1.html
Шкалы времени в астрономии	Практическая работа «Шкалы времени в астрономии» Представление об атмосферной рефракции, ее величина у горизонта.	https://infourok.ru/prakticheskaya-rabota-po-astronomii-po-teme-izmerenie-vremeni-opredelenie-geograficheskoy-dolgoty-5279333.html https://www.liveinternet.ru/users/stewardess0202/post353857784/
Основы небесной механики.	Основы небесной механики. Определение точек восхода и захода Солнца Определение звезд и созвездий.	https://scfh.ru/lecture/osnovy-nebesnoy-mekhaniki-/ https://лагерь-дуденево.рф/chs/gdevstat.html
Солнечная система	Солнечная система: строение и характеристика	https://externat.foxford.ru/polezno-znat/wiki-astronomiya-solnechnaya-sistema
Общие сведения о глазе и оптических приборах	Общие сведения о глазе и оптических приборах. Устройство простейших оптических приборов для астрономических наблюдений.	http://aco.ifmo.ru/upload/publications/book_of_1.pdf https://yunc.org/Астрономические_и_инструменты_и_приборы
Общие сведения по математике	Квадратные уравнения. Теорема Пифагора.	https://math-prosto.ru/ru/pages/quadratic_equations/how_to_solve_quadratic_equation/ https://skysmart.ru/articles/mathematic/teorema-pifagora-formula

Движение Земли и эклиптические координаты	«Большие и малые круги небесной сферы» «Электромагнитные волны», практические работы по темам раздела: «Звездное время, звездные сутки», «Закон всемирного тяготения. Обобщенные законы Кеплера», «Видимое движение планет, их конфигурации», «Оптические схемы телескопов»	https://flot.com/publications/books/shelf/shipnavigation/50.htm https://skysmart.ru/articles/physics/elektromagnitnye-volny https://ru.wikipedia.org/wiki/Звездные_сутки#:~:text=Полный%20оборот%20точки%20весеннего%20равноденствия,один%20больше%2C%20чем%20средних%20солнечных. https://poznayka.org/s64094t2.html
Небесная механика	- лабораторная работа «Электромагнитные волны» - практическая работа «Законы Кеплера. Определение масс небесных тел»	http://www.kaf.phys-online.ru/content/files/metod/lab38.pdf http://infofiz.ru/index.php/mirastr/astronomlk/558-pr2astr
Движение Луны	Лабораторная работа «Движение луны»	https://studfile.net/preview/7091026/page:18/
Шкала звездных величин		https://studfile.net/preview/3557339/ https://college.ru/astronomy/course/content/chapter6/section1/paragraph1/theory.html
Движение звезд в пространстве	Практическая работа «Звездное время, звездные сутки»	https://myompl.ru/wp-content/uploads/2020/05/Практическая-работа-121-группа.pdf
Двойные и переменные звезды	Презентация «Двойные и переменные звезды»	https://ppt-online.org/676559
Солнце	Солнечные и лунные затмения	https://college.ru/astronomy/course/content/chapter5/section1/paragraph1/theory.html
Телескопы,	-Оптические схемы	http://infra.sai.msu.ru/vega/metod/cla

проницающая способность, приемники излучения	телескопов -Практическая работа по астрономии по теме "Анализ строения и принципа действия различных видов телескопа. Определение характеристик телескопа"	ssroom/telescope/opt_shema.htm https://multiurok.ru/files/zadaniia-dlia-prakticheskoi-raboty-po-astronomii-p.html
Строение и типы галактик	Практическая работа «Строение и типы галактик»	https://infourok.ru/kontrolno-ocenochnye-sredstva-po-astronomii-4210549.html
Общие сведения по математике	Презентация «Астрономические задачи и их решение»	https://ppt-online.org/417275
Разбор олимпиадных заданий и подведение итогов	Видеоразборы олимпиадных заданий по астрономии Всероссийской олимпиады школьников	https://siriusolymp.ru/school2021/3/astronomy
Основы спектроскопии	Основы спектрального анализа	https://light-fizika.ru/index.php/8-fizika/162-spektry-i-spektralnyj-analiz https://rabochaya-tetrad-i-uchebnik.com/j-1809x/tet1809.html#prettyPhoto/50/
Влияние земной атмосферы на наблюдаемые характеристики звезд	Наблюдаемые характеристики звезд	http://nuclphys.sinp.msu.ru/nuclsynt/n03.htm http://astro.tsu.ru/Astronomy/text/10_1.htm
Классификация звезд с учетом их спектральных характеристик	Спектральная классификация звезд.	http://dsastro.ru/2016/06/26/спектральные-классы-классификация/
Эволюция звезд	Учебник: Касьянов В.А. Физика. Углубленный уровень. 11 класс— М.: Дрофа, 2019	http://astro.tsu.ru/Astronomy/text/10_1.htm

<p>Разбор олимпиадных заданий и подведение итогов</p>	<p>Видеоразборы олимпиадных заданий по астрономии Всероссийской олимпиады школьников</p>	<p>https://siriusolymp.ru/school2021/3/astronomy</p>
<p>Спектральный анализ и эволюция звезд</p>	<p>«Спектр атома водорода и водородоподобных ионов», «Атмосферная рефракция, ее зависимость от температуры, давления и длины», «Спектральная классификация звезд», «Эволюция звездных скоплений» «Звездообразование, его области в Галактике»</p>	<p>https://studme.org/130284/matematika_himiya_fizik/spektry_atoma_vodoroda_vodorodopodobnyh_ionov_nedostatki_teorii_bora</p> <p>https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1858426</p> <p>https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/105/135.htm</p> <p>http://www.astronet.ru/db/msg/1246874/12.4.html</p>
<p>Свойства излучения</p>	<p>Дисперсия света, спектральные приборы Видеоразборы олимпиадных заданий по астрономии</p>	<p>https://physics.ru/courses/op25part2/content/chapter3/section/paragraph10/theory.html</p> <p>https://siriusolymp.ru/school2021/3/astronomy</p>
<p>Галактика и галактики</p>	<p>Строение и морфология галактик различных типов.</p>	<p>https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1318887</p>
<p>Космология</p>	<p>Презентация «Эволюция вселенной. Прошлое, настоящее и будущее»</p>	<p>https://thepresentation.ru/astronomiya/evolyutsiya-vselennoy-proshloe-nastoyashchee-i-budushchee</p>

2.6. Программа воспитания

1. Актуальность программы

С 1 сентября 2020 года вступил в силу Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся». Президент Российской Федерации В.В. Путин отметил, что смысл предлагаемых поправок в том, чтобы «укрепить, акцентировать воспитательную составляющую отечественной образовательной системы». Он подчеркнул, что система образования не только учит, но и воспитывает, формирует личность, передает ценности и традиции, на которых основано общество.

«Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде» (Статья 2, пункт 2, ФЗ № 304).

Современный национальный воспитательный идеал — это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации (*Примерная программа воспитания*).

Исходя из этого воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек), общая цель воспитания – личностное развитие обучающихся, проявляющееся:

- в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);
- в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);
- в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

Формы работы с обучающимися и их родителями (законными представителями) - индивидуальные и групповые.

2. Цель, задачи и результат воспитательной работы

Конкретизация общей цели воспитания применительно к возрастным особенностям обучающимся позволяет выделить в ней следующие целевые

приоритеты, которым необходимо уделять чуть большее внимание на разных уровнях образования:

В воспитании детей подросткового возраста таким приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений.

В воспитании детей юношеского возраста таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел.

Цель воспитания – создание благоприятных условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме; для развития воспитательного потенциала семьи.

Задачи воспитания –

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;

- формировать чувство национального достоинства, толерантности и культуры общения через развитие творческого мышления и освоение связи традиций с трудом и историей своей страны;

- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной деятельности;

- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;

- формировать и пропагандировать здоровый образ жизни.

Планируемые результаты реализации программы воспитания. Обучающиеся получают возможность:

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;

- проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;

- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;

- оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы.

3. Работа с коллективом обучающихся

Работа с коллективом обучающихся детского объединения нацелена на:

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;

- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;

- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;

- содействие формированию активной гражданской позиции;

- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

4. Работа с родителями

Работа с родителями обучающихся детского объединения включает в себя:

– организацию системы индивидуальной и коллективной работы (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);

- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение родителей в жизнедеятельность детского объединения (организация и проведение открытых занятий в течение учебного года);

- оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Воспитательный процесс обеспечивается на каждом занятии в течение всего года в ненавязчивой и доброжелательной форме: в виде бесед на темы общечеловеческих ценностей, этики межличностных отношений, недопустимости асоциальных форм поведения в обществе, необходимости уважения прав и мнения другого человека, отношений старшего и младшего поколений. Дополнительные беседы педагога направлены также на формирование личностных качеств учащегося, таких как справедливость, уважение к окружающим, коммуникабельность, патриотизм, культура поведения.

Важным моментом в освоении образовательной программы является создание благоприятной эмоционально-психологической атмосферы в детском коллективе, когда выполняются следующие правила: принимать ребенка как особую индивидуальность, использовать положительные эмоции в построении общения педагога и обучающегося.

Такое общение учит детей понимать друг друга, считаться с мнением других, отстаивать свою точку зрения, видеть и чувствовать красоту окружающего нас мира, сопереживать другим.

Главным же является то, что каждый, занимающийся в объединении, имеет возможность почувствовать свою значимость, уверенность в своих силах. Приобщаясь в течение нескольких лет творчеству, занимаясь в приятной, дружеской атмосфере сверстников, он сумеет выработать определенную жизненную позицию, которая поможет ему в дальнейшей взрослой жизни.

Таким образом, основные пути для успешной организации воспитательной работы в творческом объединении следующие:

- непосредственное общение с педагогом во время занятий на основе взаимного уважения и интереса к личности друг друга;

- организация совместного досуга взрослых и детей, направленного на повышение культурно-нравственного уровня обучающихся (посещение выставок, музеев);

- проведение викторин и познавательных игр с учетом профиля занятий;

- развитие навыков общения ребенка в социуме (совместные прогулки, экскурсии, встречи с интересными людьми, праздники, вечера).

Выбор содержания массовых мероприятий осуществляется с учетом направленности объединения, а также с учетом интересов, психологических и возрастных особенностей детей.

Это способствует развитию у ребенка творческой инициативы и более полному раскрытию их индивидуальности. Активное участие обучающихся в жизни объединения помогает формированию сплоченного детского коллектива на протяжении нескольких лет.

Процесс направлен на воспитание и развитие свободной, жизнелюбивой, талантливой личности, обогащенной знаниями, эстетически развитой, готовой к созидательной, трудовой и творческой деятельности и нравственному поведению.

План воспитательной работы в творческом объединении разрабатывается с учетом общего плана воспитательной работы образовательной организации, который включает в себя организацию и труда, и отдыха. Чтобы данная работа была более эффективной, необходимо максимально учитывать интересы обучающихся. Наиболее удобным временем для проведения данных мероприятий являются каникулярные и традиционные выходные дни.

По окончании обучения по образовательной программе обучающийся должен иметь ясное и конкретное представление о значимых личностных качествах современного человека, нравственных нормах.

Устойчиво проявлять в своем поведении следующие личностные качества: адекватная самооценка, уверенность в своих силах, целеустремленность, бережное отношение к окружающему миру, гуманность, доброжелательность, толерантность, трудолюбие, коллективизм, взаимопомощь.

Взаимодействие с родителями.

Для реализации данной программы необходимо тесное сотрудничество с родителями воспитанников, которое направлено на вовлечение семьи в воспитательный процесс. В работе по данному направлению используются такие виды сотрудничества, как:

- родительские собрания с использованием слайдовых презентаций по профилю программы с целью знакомства родителей с содержанием, задачами и методами освоения детьми программного материала;

- наглядный материал в родительском информационном уголке с целью знакомства родителей с работой детского образовательного объединения;

- памятки и тематические консультации с целью закрепления пройденного материала, а также педагогического просвещения («Сегодня на занятии!», «Нужно ли отдавать ребенка в секцию или кружок?», «Как содействовать ребенку при выборе интересов, а также будущей профессии» и др.);

- индивидуальные беседы об успехах детей, «О продолжении дальнейшего обучения детей астрофизике», «Использование дополнительной литературы по изучению астрофизики» с целью установления доверительных отношений между родителями и педагогами, а также привлечение их к сотрудничеству,

* оказания своевременной помощи по тому или иному вопросу по обучению и воспитанию детей, способствовать достижению единой точки зрения по этим вопросам;

- анкетирование с целью обеспечения обратной связи с семьей, уточнения представления родителей о дополнительном образовании, выявление отношения родителей к вопросам естественнонаучного образования детей и подростков и его реального осуществления в семье;

- праздники, мероприятия, проекты с участием родителей.

Календарный план воспитательной работы

№п/п	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения	Примечание
1	Конкурс листовок «Мы против терроризма!», посвященных Дню Солидарности в борьбе с терроризмом	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма	сентябрь	
2	Месячник здоровья: 1) создание Памяток водителям. Раздача водителям. «Правила движения в Ваших руках» 2) Просмотр видеоматериалов Антитеррористическая безопасность 1) Профилактическая беседа «Терроризм – зло против человечества»	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма	сентябрь	
3	Участие в мероприятиях, посвященных Дню пожилого человека	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к пожилым людям.	октябрь	
4	Единый урок информационной безопасности.	Воспитание у обучающихся чувства	октябрь	

	Всероссийский урок безопасности в сети Интернет	ответственности		
5	Сто дорог – одна моя Единый урок по теме «Мир профессий»	воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду в жизни, подготовка к сознательному выбору профессии	октябрь	
6	Беседа, посвященная Дню толерантности	Воспитание у обучающихся чувства ответственности	ноябрь	
7	Единый урок «Мы – Россияне!», посвященный Дню Конституции РФ	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма	декабрь	
8	Профилактическая беседа с детьми «Пиротехника и последствия шалости с пиротехникой».	Воспитание у обучающихся чувства ответственности	декабрь	
9	Реализация мероприятий педагогического проекта «Моё Поволжье»	Воспитание уважения к своей малой Родине, интереса к ее истории и культуре	Январь- апрель	
10	Познавательная игра «Мы за здоровый образ жизни»	Формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	январь	
11	Акция «Нет табачному дыму!» Выпуск листовок	Формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	январь	
12	Диалог – размышление «Можно ли избавиться от вредных привычек»	Формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	январь	

13	Интерактивная викторина «Улицы героев»	Воспитание обучающихся чувства патриотизма, воспитывать уважение к героическому прошлому страны	февраль	
14	Участие в мероприятиях, посвященных Дню защитника Отечества	Воспитание обучающихся чувства патриотизма, воспитывать уважение к героическому прошлому страны	февраль	

2.6. Список литературы

Литература для педагога

1. Андрианов Н.К., Марленский А.Д. Астрономические наблюдения в школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987.
2. Балебанова Т.В., Козина Е.В. Естествознание 5-6 класс. – М., Аквариум. 1997г.
3. Бердышев С. Законы космоса. – М: Рипол Классик, 2002
4. Бонов А. Мифы и легенды о созвездиях. - Мн.: Высш. школа, 2004.
5. Воронцов – Вельяминов Б.А. Астрономия 11 класс. – М., Просвещение, 1989г.
6. Гагарин Ю. Вижу Землю. Москва, 1968.
7. Данлоп С. Азбука звездного неба. - М.: Мир, 1990.
8. Дорожкин Н.Я. Космос. - ООО «Издательство Астрель», 2004
9. Дубкова С.И. Засов А.В. Атлас звёздного неба. – М. Росмэн – Пресс, 2003
10. Дубкова С.И. «Сказки звёздного неба», серия «Я познаю мир». изд. Белыйгород, 2004г.
11. Жалыбина И.И. Природа тел Солнечной системы. // Физика. Приложение к газете "Первое сентября". - 2006. - № 4.
12. Зигель Ф.Ю. Путешествие по недрам планет. – М., Недра, 1988.
13. Зигель Э. С. «Что и как наблюдать на звездном небе?», 1979г.
14. Касаткина Н.А. Природоведение. 5 класс: Материалы к урокам (стихи, викторины, кроссворды). – Волгоград: Учитель, 2004г.
15. Козлова Н. Д. Я иду на урок астрономии. Москва. 2001
16. Коротцев О.Н. Астрономия для всех. - СПб.: Азбука-классика, 2004.
17. Куклова Мария Евгеньевна, учитель физики. Рабочая программа внеурочной деятельности по астрономии "Звездная азбука". 1-4 класс.
18. Методика преподавания астрономии в школе. Под редакцией Л. Мордовцева. Москва. 1973
19. Монльор Р.Р. Астрономия: Школьный атлас. - М.: Росмэн, 1998.
20. Мухин Л. «Мир астрономии». – М., Молодая гвардия, 1987г.
21. Николов, Н., Харалампиев, В. Звездочеты древности / Н. Николов, В.

- Харалампиев. – М.: Мир, 1991. – 286с.
22. Перельман Я.И. Занимательная астрономия / Я.И. Перельман. – М.: АСТ: Астрель: Хранитель, 2008. – 284, [4] с.: ил. – (Занимательная наука).
 23. Порцевский, К.А. Моя первая книга о Космосе / К.А. Порцевский. – М.: Росмен, 2005
 24. Саркисян Е.А. Небесные светила - надежные ориентиры. - М.: Просвещение, 1991.
 25. Соболев В.В. История астрономии в России и СССР. - М.: Янус-К, 1999.
 26. Уманский С.П. «Луна – седьмой континент». – М.: Знание, 1989г.
 27. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. – 6-е изд., перераб. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984.
 28. Шимбалов А. Атлас созвездий. Москва. 2005
 29. Энциклопедия «Открой мир вокруг себя» «Путешествие в космос» - М, 2010.
 30. Энциклопедия для детей. «Астрономия». – М., Аванта+, 2004г.
 31. Энциклопедия тайн и загадок. В. Калашников «Звёзды и планеты», занимательная астрономия, изд. Белый город, Москва, 2002.

Список литературы для обучающихся и родителей (законных представителей)

1. «Астрономия». Энциклопедия для детей. Т.8. – М.: Аванта+, 2011г.
2. «Звездное небо». Иллюстрированный атлас школьника. – М.: Аванта+, 2004г.
3. «Космонавтик». Энциклопедия для детей. Дополнительный том. – М.: Аванта+, 2004г.
4. «Планета Земля». Иллюстрированный атлас школьника. – М.: Аванта+, 2004г.
5. Астрель, Москва, 2005 год
6. Большая энциклопедия эрудита, изд. «Махаон», 2004.
7. Большие детские энциклопедии по астрономии.- М.: Аванта+, 2002; М.: Русское энциклопедическое общество, 1999.
8. Гаврина С.Е. и др. Загадки космоса. Книга из серии «Шевели мозгами» (ребусы, загадки, кроссворды, головоломки).- М.: РОСМЭН-ПРЕСС, 2003
9. Детская энциклопедия «Астрономия и космос». – М.: Росмэн, 2010
10. Детская энциклопедия «Земля». – М.: РОСМЭН, 2014г.
11. Дубкова С.И. «Прогулки по небу». – М.: Белый город, 2008г.
12. Дубкова С.И. «Увлекательная астрономия. Мифы и Космос». – М.: Белый город, 2014г.
13. Дубкова С.И., Засов А.В. Атлас звездного неба.- М.: РОСМЭН-ПРЕСС, 2003.
14. Е.П. Левитан «Малышам о звездах и планетах», Москва, «Педагогика – пресс», 1993 год;
15. Иллюстрированная энциклопедия «Звёздное небо». Мир Энциклопедий. Аванта+, М.: Астрель, 2009
16. Иллюстрированная энциклопедия. «Астрономия», - М.: Росмэн, 2010г.

17. Иллюстрированная энциклопедия «Звёздное небо». Мир Энциклопедий,- М.: Аванта +, 2009г.
18. К.А.Порцевский «Моя первая книга о Космосе», Москва, «Росмен», 2005 год.
19. Керрод Робин. Космическое пространство: иллюстрированный атлас для детей. – М.: ОНИКС 21 век, 2001.
20. Коротцев О.Н. Астрономия.- СПб: Азбука- классика, 2003.
21. Космос. – Смоленск: Русич, 2001. (Школьная энциклопедия).
22. Кун Н.А. «Мифы Древней Греции». – М.: Эксмо, 2009г.
23. Левитан Е. «Сказочная Вселенная», М., «Эксмо», 2012год
24. Левитан Е.П. «Малышам о звездах планетах». –М.: РОСМЭН, 2014г.
25. Левитан Е.П. «Мир, в котором живут звезды». –М.: РОСМЭН, 2014г.
26. Левитан Е.П. «Путешествия по Вселенной», М., «Просвещение», 2008г
27. Левитан Е.П. «Сказочные приключения маленького астронома». – М.: РОСМЭН, 2015г.
28. Левитан Е.П. «Солнышкино королевство». – М.: РОСМЭН, 2015г.
29. Левитан Е.П. «Тайны нашего солнышка». – М.: РОСМЭН, 2015г.
30. Левитан Е.П. Малышам о звёздах и планетах. - М.: изд. Педагогика-пресс.1993.
31. Левитан Е.П. Твоя Вселенная.- М.: Просвещение, 2007.
32. Масон К., Масон Ж.-М. «Космос» (Детское справочное бюро).–М.:ООО «Издательство Аст»: ООО «Издательство Астель», 2002г.
33. Мир энциклопедий Аванта+Астрель, Москва, 2010 год
34. Перельман Я.И. «Занимательная астрономия», -Д.:ВАП,1994
35. Плешаков А.А., Сонин Н.И. Альбом-задачник «Твои открытия». М.: Дрофа, 1997.
36. Серия «Я познаю мир». Дубкова С.И. «Сказки звёздного неба», изд. Белый город, 2004.
37. Цветков В.И. Космос. Полная энциклопедия / Ил. Н. Красновой. – М.: Изд-во Эксмо, 2005.
38. Экология цивилизации. Что было до нашей эры. – М.: Педагогика-Пресс, 1994
39. Энциклопедический словарь юного астронома. - М.: Педагогика, 1996.
40. Энциклопедия «Я познаю мир» Астрономия, - М.: Астрель, 2005г.
41. Энциклопедия для детей. [Том 8]. Астрономия / ред. коллегия: М. Аксенова, В. Володин, А. Элиович, В. Цветков и др. – М.: Мир энциклопедий Аванта+, Астрель, 2007.
42. Энциклопедия знаний. Обо всем на свете, Москва, АСТ Артель;

**Задания (оценочные материалы)
для текущего контроля.**

1. Определите предельную звездную величину звезды, которую можно увидеть в телескоп-рефлектор с диаметром объектива 15 см. Какова разрешающая способность этого телескопа?
2. Определите расстояние до ближайшей к Солнцу звезды Проксимы Центавра, если ее годичный параллакс составляет 0,762.
3. Какую абсолютную звездную величину имеет самая яркая звезда - Сириус, если ее параллакс составляет 0,376 секунды дуги, а видимая звездная величина -1,5.
4. Вычислите радиус, массу и среднюю плотность звезды Денеб, если температура ее поверхности 10000 К, а абсолютная звездная величина -5,2.
5. Можно ли в 6-ти метровый телескоп рассмотреть диск звезды Денеб, если расстояние до этой звезды 165 пс?
6. Во сколько раз большая полуось орбиты Юпитера превосходит большую полуось орбиты Земли, если период обращения этой планеты вокруг солнца составляет 11,8622 лет?
7. Определите среднюю скорость движения Земли по орбите вокруг Солнца.
8. Найдите ускорение силы тяжести на поверхности Солнца, если известны продолжительность земного года T , расстояние от Земли до Солнца («8,3 световых минуты») и угол α , под которым виден диаметр Солнца («32').
9. Найдите точку на прямой, соединяющую Землю и Луну, в которой напряженность результирующего поля тяготения Земли и Луны равна нулю. Масса Луны приблизительно в 81 раз меньше массы Земли, а среднее расстояние между ними 384 000 км.
10. Для наискорейшей переправки грузов между двумя точками Луны через ее центр прорыли вертикальную шахту. За какое время груз массой m можно будет переместить из одной точки Луны в диаметрально противоположную точку?
11. Солнце притягивает тела, находящиеся на Земле с некоторой силой, которая ночью направлена в ту же сторону, что и сила притяжения этих тел Землей, а днем направлена в обратную сторону. Вызывает ли это изменение направления силы притяжения Солнца в течение суток на вес тела?
12. Объясните происхождение приливов на Земле, вызываемых притяжением Луны. Вычислите силу, которая образует приливы.
13. Вычислите скорость кометы, движущейся по параболической орбите вокруг Солнца, когда она находится на расстоянии 1 а.е. от Солнца.
14. Каким будет радиус Солнца, если оно превратится в черную дыру?
15. Расстояние до галактики NGC 224 (туманность Андромеды) составляет 460 Кпс. Оцените время, которое потребуется для того, чтобы космический аппарат, запущенный с Земли достиг этой галактики.

БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ для формирования оценочных материалов

(уровень сложности оценочных материалов регулируется педагогом исходя из возрастных особенностей и уровня подготовленности обучающихся)

Оценочные материалы стартового уровня обучения

Тест по разделу «Начальные сведения об астрономических объектах»

1. Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...

1. Астрометрия 2. Астрофизика 3. Астрономия 4. Другой ответ

2. Первым составил звездный каталог из 850 звезд и распределил их по 28 созвездиям

1. Птолемей 2. Тихо Браге 3. Гиппарх 4. Коперник

3. Гелиоцентричную модель мира разработал ...

1. Хаббл Эдвин 2. Николай Коперник 3. Тихо Браге 4. Клавдий Птолемей

4. Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют ...

1. Рефлектор 2. Рефрактор 3. Менисковый 4. Нет правильного ответа.

5. К планетам земной группы относятся ...

1. Меркурий, Венера, Уран, Земля 2. Марс, Земля, Венера, Меркурий. 3. Венера, Земля, Меркурий, Фобос 4. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер

6. Второй от Солнца планетой является...

1. Венера 2. Меркурий 3. Земля 4. Марс

7. Межзвездное пространство ...

1. не заполнено ничем 2. заполнено пылью и газом 3. заполнено обломками космических аппаратов 4. другой ответ.

8. Угол между направлением на светила с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется ...

1. Часовой угол 2. Горизонтальный параллакс 3. Азимут 4. Прямое восхождение

9. Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда называется ...

1. Астрономическая единица 2. Парсек 3. Световой год 4. Звездная величина

10. Нижняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...

1. точка юга 2. точка севера 3. Зенит 4. Надир

11. Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира называется ...

1. небесный экватор 2. небесный меридиан 3. круг склонений 4. истинный горизонт

12. Экваториальная система небесных координат определяет ...

1. Годовой угол и склонение 2. Прямое восхождение и склонение 3. Азимут и склонение 4. Азимут и высота

13. Большой круг, по которому центр диска Солнца совершает свой видимый оборот на небесной сфере называется ...

1. небесный экватор 2. небесный меридиан 3. круг склонения 4. эклиптика

14. Самых главных фаз Луны насчитывают ...

1. Две 2. Четыре 3. Шесть 4. Восемь

15. Промежуток времени, за который Луна, описывая полный круг на небесной сфере, возвращается к той же точки называют ...

1. астрономической эпохой 2. сидерическим месяцем 3. лунными сутками 4. синодическим месяцем

16. Период, через который повторяются затмения называется

1. Синодическим месяцем 2. Сидерическим месяцем 3. Саросом 4. Кругом склонения

17. Затмение Солнца наступает ...

1. если Луна попадает в тень Земли. 2. если Земля находится между Солнцем и Луной 3. если Луна находится между Солнцем и Землей 4. нет правильного ответа.

18. Самой яркой звездой северного неба является

1. Вега 2. Полярная 3. Альтаир 4. Денеб

19. Расстояние от Земли до Солнца называется ...

1. Астрономическая единица 2. Парсек 3. Световой год 4. Звездная величина

20. Расстояние, которое проходит свет за один год называется ...

1. Звездная величина 2. Парсек 3. Астрономическая единица 4. Световой год

Тест по разделам «Основы астрофизики», «Небесная механика и Солнечная система»

1. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется ...

1. Астрометрия 2. Звездная астрономия 3. Астрономия 4. Другой ответ

2. Геоцентричную модель мира разработал ...

1. Николай Коперник 2. Исаак Ньютон 3. Клавдий Птолемей 4. Тихо Браге

3. Солнечная система включает ...

1. восемь планет 2. девять планет 3. десять планет 4. семь планет

4. Четвертая от Солнца планета называется ...

1. Земля 2. Марс 3. Юпитер 4. Сатурн

5. К планетам-гигантам относятся

1. Юпитер, Сатурн, Уран, Плутон; 2. Юпитер, Сатурн, Нептун, Фобос; 3. Сатурн, Юпитер, Нептун, Уран; 4. Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон

6. Верхняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется

...

1. надир 2. точка севера 3. точка юга 4. зенит

7. Большой круг, проходящий через полюса мира и зенит называется ...

1. небесный экватор 2. небесный меридиан 3. круг склонений 4. истинный горизонт

8.. Промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями точки весеннего равноденствия называется ...

1. Солнечные сутки 2. Звездные сутки 3. Звездный час 4. Солнечное время

9. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям называется ...

1. звездная величина 2. Яркость 3. Парсек 4. светимость

10. Путь Солнца на небе вдоль эклиптики пролегает среди ...

1. 11 созвездий 2. 12 созвездий 3. 13 созвездий 4. 14 созвездий

11. Затмение Солнца наступает ...

1. если Луна попадает в тень Земли. 2. если Земля находится между Солнцем и Луной; 3. если Луна находится между Солнцем и Землей 4. нет правильного ответа.

12. Календарь, в котором подсчету времени ведут за изменением фаз Луны называют ...

1. Солнечным 2. Лунно-солнечным 3. Лунным 4. Нет правильного ответа.

13. Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало называют ...

1. Рефлектор 2. Рефрактор 3. Менисковый 4. Нет правильного ответа

14. Угол который, отсчитывают от горизонта вдоль вертикали до светила называют ...

1. Азимут 2. Высота 3. Часовой угол 4. Склонение

15. Укажите правильное утверждение

1. Синодический месяц меньше сидерический на $2\frac{1}{4}$ суток

2. Синодический месяц больше сидерический на $2\frac{1}{4}$ суток

3. Синодический месяц меньше сидерический на $2\frac{2}{3}$ суток

4. Синодический месяц больше сидерический на $2\frac{2}{3}$ суток

16. Научный центр, где с помощью телескопов изучают небесные объекты называют ...

1. Интерферометром 2. Обсерваторией 3. Планетарием 4. Нет правильного ответа

17. Освещенная часть Луны называется

1. Терминатор 2. Фаза Луны 3. Лимб 4. Светимость

18. Момент верхней кульминации Солнца называют

1. Зенит 2. Надир 3. Эклиптика 4. Истинный полдень

19. Какого затмения Солнца не существует?

1. Частное 2. Полное 3. Круговое 4. Кольцеобразное

20. Шкала звездных величин, позволяющая различать звезды по своему блеску предложена

1. Гиппархом 2. Птолемеем 3. Коперником 4. Кеплером