Комитет по делам образования города Челябинска
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дворец пионеров и школьников им. Н.К. Крупской г. Челябинска»

РЕКОМЕНДОВАНО:
Экспертным советом
МАУДО «ДПШ»
Протокол № 3 от 17.04.2026

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАУДО «ДПШ»
_____ Ю.В. Смирнова
Приказ МАУДО «ДПШ»
№ 245-09 от 20.04.2026

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая модульная программа «Занимательная астрономия»

Направленность Программы: естественнонаучная
Возраст учащихся: 6,5-14 лет
Срок реализации: 1 год
Количество часов по программе: 444 часа
Дата разработки Программы: 2023 г.

Авторы-составители:
Беринцева Юлия Александровна,
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории;
Высоких Екатерина Романовна,
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории;
Калинин Артём Владимирович,
педагог дополнительного образования

Челябинск, 2026 г.

Оглавление

Раздел 1. Пояснительная записка……..3
Раздел 2. Содержание программы……9
2.1.Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей Программы «Занимательная астрономия»……9
2.2. Учебный план образовательного модуля «Введение в астрономию»……9
2.3. Содержание учебного плана образовательного модуля «Введение в Астрономию»……..10
2.4. Учебный план образовательного модуля «Наука о космосе»……..10
2.5. Содержание учебного плана образовательного модуля «Наука о космосе»..12
2.6. Учебный план образовательного модуля «Звезды и дальние миры»……..15
2.7. Содержание учебного плана образовательного модуля «Звезды и Дальние миры»……17
2.8. Учебный план образовательного модуля «Пространство и время»……20
2.9. Содержание учебного плана образовательного модуля «Пространство и Время»…… .22
Раздел 3. Воспитательная деятельность в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная астрономия»…… 26
3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания…… 26
3.2. Формы и методы воспитания…… 26
3.3.Условия воспитания, анализ результатов (анкета) 27
3.4. Календарный план воспитательной работы по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Занимательная астрономия»
Раздел 4.Фонд оценочных средств по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Занимательная астрономия»……31
4.1.Фонд оценочных средств текущего контроля модуля «Наука о космосе», «Звезды и дальние миры», «Пространство и время»……31
4.2. Фонд оценочных средств промежуточного контроля модуля «Введение в астрономию», «Наука о космосе», «Пространство и время», «Звезды и дальние миры»…… 35
Раздел 5. Организационно-педагогические условия реализации программы……..37
5.1. Учебно-методический комплекс дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Занимательная астрономия»……37
5.2. Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса…… 42
Приложение 1. Контрольно- измерительные материалы……45
Приложение 2. Календарный учебный график……57
Приложение 3 Карта наблюдений……58
Приложение 4. Карточка ДООП/ модулей для публикации в АИС «Навигатор дополнительного образования Челябинской области» ……59

Раздел 1. Пояснительная записка

«Астрономия полезна потому, что она возвышает нас над нами самими; она полезна потому, что она величественна; она полезна потому, что прекрасна… Именно она являет нам, как ничтожен человек телом и как велик духом, ибо ум его в состоянии объять сияющие бездны, где его тело является лишь темной точкой, в состоянии наслаждаться их безмолвной гармонией.»

Анри Пуанкаре

Нормативно-правовые документы. Учебно-методические материалы дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная астрономия» разработаны на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 25.12.2023) (далее – ФЗ).
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (ред. от 28.04.2023).
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 17 августа 2024 года №2233-р).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).
6. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018, протокол №3).
7. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (ред. от 08.12.2023).
8. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
9. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации».

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изм. и доп. от 21.04.2023).

12. Приказ Минобрнауки России №882, Минпросвещения России №391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ») (ред. от 22.02.2023).

13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 №114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

14. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

15. Методические рекомендации по проектированию общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы), разработанные Минобранауки России совместно с ГАОУ ВО «МГПУ», ФГАУ «ФИРО» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование» (письмо Минобрнауки России №09-3242 от 18.11.2015).

16. Закон Челябинской области от 30.08.2013 №515-ЗО «Об образовании в Челябинской области» (ред. от 29.01.2024).

17. Локальные акты МАУДО «ДПШ».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная астрономия» является модифицированной программой естественнонаучной направленности. Уровень освоения программы: базовый.

Актуальность программы.

В концепции преподавания учебного предмета «Астрономия» в образовательных организациях РФ, подчеркивается, что главной целью преподавания и изучения астрономии является формирование у обучающихся целостного естественнонаучного мировоззрения и развития гармоничной личности, понимания причинно-следственных связей происходящих в природе, процессов и красоты окружающей нас природы. Повышение базового уровня астрономической грамотности необходимо для полноценной жизни каждого человека в современном обществе, адекватного восприятия разнородной информации в современных информационных потоках. Важным свойством астрономии является пробуждение у обучающихся интереса к науке и научной

деятельности в целом.

Развитие астрономического образования и астрономической науки обеспечит сохранение паритета России в освоении космического пространства, усовершенствование систем связи, навигации, логистики, информационных технологий и других стратегических направлений развития страны, а также будет способствовать повышению престижа нашей страны в мире.

Программа «Занимательная астрономия» помогает учащимся узнать об устройстве Вселенной, понять свое место в ней, изучить в исторической последовательности развитие представлений о мире у разных народов, познакомиться с новейшими достижениями астрономии и космонавтики.

Воспитательный потенциал программы «Занимательная астрономия», в соответствии со Стратегией развития воспитания в РФ, способствует популяризации научных знаний среди детей:

- создает условия для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной астрономической науки;
- повышает заинтересованность подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

Программа направлена на личностное развитие учащихся, создание условий для участия в мероприятиях, формирование дружеских отношений в группе, проявление уважения к окружающим людям, самостоятельности.

Воспитательный потенциал программы проявляется в задачах, решаемых при реализации содержания программы и проведении массовых мероприятий в клубе. В процессе освоения тем обучающиеся учатся взаимодействовать со сверстниками и педагогом, работать вместе. При изучении физических условий на различных космических объектах у обучающихся формируется понимание необходимости бережного отношения к окружающей нас природе. Через изучение истории развития советской и российской космонавтики развивается чувство гордости за Отечество, его историю и героев.

В ДООП включены такие воспитательные темы как: «Мой Дворец» - 2 часа, «Мой выбор» - 2-4 часа, направленные на участие обучающихся в традиционных воспитательных мероприятиях Дворца.

Новизна программы состоит в том, что она является практико-ориентированной и включает в себя большое количество наблюдений как звездного неба, так и объектов ближнего космоса, работу с оптическими и измерительными приборами. Так же, изучение астрономии предполагает закрепление знаний, полученных на уроках математики, географии, истории, знакомство с физическими законами.

Отличительная особенность программы в том, что она дает базовые знания по астрономии и может являться продолжением таких ознакомительных программы для дошкольников как «Астрономия для малышей» и «Астрономия детям». Обе программы ставят задачу - создание единого коллектива – клуба любителей астрономии, где учащиеся разного возраста чувствуют себя полноправными членами. Проведение коллективных творческих дел и различные астрономические экспедиции повышают интерес обучающихся к занятиям

астрономией.

Программа «Занимательная астрономия» состоит из 4-х модулей: «Введение в астрономию», «Наука о космосе», «Звезды и дальние миры», «Пространство и время».

Модули, изучаемые последовательно, дают более целостное представление о науке «Астрономия», однако, возможно и обучение по отдельным модулям по выбору обучающихся с учетом их готовности к восприятию учебного материала.

- «Введение в астрономию» (16 часов) дает представление о физических свойствах, движении, происхождении и развитии небесных тел, систем небесных тел, а также всей наблюдаемой нами Вселенной.
- «Наука о космосе» (132 часа) дает представление о том, что Вселенная представляет собой самую крупную вещественную систему, т. е. систему объектов, состоящих из вещества.
- «Звезды и дальние миры» (148 часов), дает представление об образовании и строении галактик - следующий важный вопрос происхождения Вселенной. Его изучает не только космология как наука о Вселенной - едином целом, но также и космогония - область науки, в которой изучается происхождение и развитие космических тел и их систем.
- «Пространство и время» (148 часов) дает представление о том, что пространство и время – всеобщие формы существования, координации объектов. Всеобщность данных форм бытия заключается в том, что они есть формы бытия всех предметов и процессов, которые были, есть и будут в мире. В мире все простирается и длится. Пространство и время – категории, обозначающие основные фундаментальные формы существования материи. *Пространство* выражает порядок существования отдельных объектов, *время* – порядок смены явлений и состояний материи. Пространство и время служат также одним из важнейших средств конструирования теоретических моделей, интерпретирующих экспериментальные данные.

Адресат программы – учащиеся 6,5 – 14 лет.

В начальной школе происходят большие изменения в мышлении детей. Овладение письменной речью и обучение математике способствует развитию абстрактного мышления, выделению особой планирующей мыслительной деятельности, которая необходима для развития сложных творческих форм мышления. Ярко выражается поисковая направленность, стремление обязательно найти ответ на вопрос, самостоятельно или с помощью старших ребят и взрослого. Поддерживать высокий интерес к обучению и развивать творческие способности детям 6,5 – 10 лет позволяет творческое преобразование вопросов и дискуссия, вызываемая ими.

Младшие подростки 11 – 12 лет отличаются высокой любознательностью. Их познавательные вопросы часто несут на себе личностную окраску, так что трудно провести грань между вопросами познавательного и личностного характера. У старших подростков резко возрастает интерес к профессиональному и будущему устройству жизни. Происходит переход к постановке проблем другого уровня – преобразование мира и самого себя. Исследовательская активность в форме

вопросов выступает как творческая (активность, направленная на создание нового).

Развитие мышления у учащихся 13 – 14 лет связано с развитием творческих способностей. В этот период у школьников окончательно сформировывается познавательная сфера. Наблюдение становится целенаправленным и систематизированным. Ребята способны анализировать и обобщать материал, выдвигать гипотезы и проверять их, строить умозаключения. Многие из них становятся способными критически мыслить, находить и ставить проблемы, аргументировать и доказывать свою точку зрения.

В программе учитываются социально-психологические факторы, создающие необходимые условия для развития творчества (возможность свободного выбора, отсутствие жесткого контроля, давления, использование детьми творческих моделей, игр, фантазирования, поддержка со стороны педагога и родителей). Форма изложения материала строится на наглядной, яркой информации. Каждое занятие содержит практическую часть. Предполагается проведение различных лабораторий по интересам. Такие занятия способствуют развитию индивидуальных особенностей учащихся.

Программа может быть реализована для детей с ОВЗ при отсутствии медицинских противопоказаний и создании условий для осуществления образовательной деятельности обучающихся.

Цель программы: формирование у учащихся системы научных знаний посредством изучения астрономии.

Для осуществления цели ставятся следующие **задачи**:

- личностные: формирование бережного отношения к окружающей нас природе, развитие ценностного отношения к Родине, к ее истории и ее героям;, обучение взаимопониманию и поддержке друг друга в различных ситуациях;
- метапредметные: развитие навыков постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению, коррекции своих действий в изменяющейся ситуации и соотнесения своих действий с результатом на основе самоанализа; развитие навыков конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоение различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения; развитие навыков поиска и работы с информацией, трансформации практических проблем в познавательные цели и задачи, осуществления исследовательской и проектной деятельности.
- предметные: развитие познавательного интереса к окружающему миру, знакомство с объектами изучения астрономии, освоение теоретических знаний в данной научной области, формирование первоначальных навыков наблюдения и умений работы с оптическими приборами.

Планируемые результаты по окончании реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная астрономия»:

Личностные: сформировано бережное отношение к окружающей нас природе, развито ценностное отношения к Родине, обучены навыкам взаимопонимания и поддержки друг друга в различных ситуациях;

Метапредметные: сформированы навыки конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоения

различных социальных ролей, развиты умения работать на общий результат, сформированы навыки защиты индивидуального/группового проекта, адекватной оценки собственных действий.

Предметные: развит познавательный интерес к окружающему миру, ознакомлены с объектами изучения астрономии, освоены теоретические знания в данной научной области, сформированы первоначальные навыки наблюдения и умения работы с оптическими приборами.

Основной принцип обучения: доступность, преемственность, индивидуальность.

Объем программы. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы предусматривает 444 учебных часа. Количество учебных часов, запланированных по модулям: «Введение в астрономию» составляет 16 учебных часов, «Наука о космосе» - 132 учебных часа, «Звезды и дальние миры» - 148 учебных часов, «Пространство и время» - 148 учебных часов.

Форма обучения: очная, может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий.

Виды занятий – учебные занятия, практические занятия, лекции, беседы, игры, просмотры фильмов и программ-планетариев, мини-конференции, экскурсии, викторины, творческие дела, презентации и защиты проектов, встречи с интересными людьми.

Процесс обучения и набор учащихся происходит в соответствие с возрастом детей. Для младших подростков основными формами образовательной деятельности являются учебное занятие, беседа, интеллектуальная игра, просмотр видеофильмов, слайдов, викторины, конкурсы, а также решение творческих заданий. Для более старших учащихся помимо перечисленного вводятся лекции, диспуты, «мозговой штурм», решение тематических задач, участие в конференциях. Учащиеся должны научиться самостоятельно работать с литературой, правильно пользоваться различными источниками информации. С целью стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности намечено проведение различных развивающих игр, экскурсии и коллективные обсуждения.

Срок освоения программы: 1 год.

Режим занятий. Программа обучения предусматривает занятия 2 раза в неделю по 2 академических часа с обязательным перерывом 10-15 минут.

В рамках программы организуются 2 раза в год экспедиционные выезды: в декабре-январе – наблюдение созвездий зимнего неба и в апреле-мае – посвящение в астрономы, наблюдение метеорного потока «Лириды». Выезды проводятся для учащихся разного возраста, для младших - совместно с родителями. Для учащихся, отсутствующих на выезде по уважительным причинам, проводятся дополнительные наблюдения в городе по программе выезда.

Раздел 2. Содержание Программы

2.1. Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная астрономия»

№ п/п	Наименование образовательных модулей	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение в астрономию	16	12	4
2	Наука о космосе	132	82	50
3	Звезды и дальние миры	148	89	59
4	Пространство и время	148	86	62
	Итого:	444		

2.2. Учебный план образовательного модуля «Введение в астрономию»

Предмет: астрономия

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Из них:		Формы аттестации / контроля
			теория	практика	
1.	Раздел «Введение»	**1**	**1**		
1.1.	Знакомство с традициями Клуба любителей астрономии «Апекс».	1	1		
2.	Раздел «Основы наблюдения»	**14**	**7**	**7**	
2.1.	Что изучает астрономия	4	2	2	
2.2.	Как и что можно наблюдать осенью	10	5	5	
3.	Раздел «Итоговое занятие»	**1**		**1**	
3.1.	Итоговое занятие	1		1	игра (промежуточный контроль)
	Всего часов:	**16**	**8**	**8**	

2.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА
образовательного модуля «Введение в астрономию»

Раздел 1. «Введение»
Тема № 1.1.
Знакомство с традициями Клуба любителей астрономии «Апекс».

Раздел 2. «Основы наблюдения»

Тема № 2.1. «Что изучает астрономия» (4 часа)
Теория. Первоначальные понятия о планетах: планеты земной группы, планеты-гиганты. Солнце. Другие звезды.
Практика. Экскурсия в Краеведческий музей.

Тема № 2.2. «Как и что можно наблюдать осенью» (10 часов)
Теория. Большая Медведица. Малая Медведица и Полярная звезда. Летне-осенний треугольник: Лебедь, Лира, Орел. Правила наблюдения ночных объектов и Солнца. Всемирная неделя Космоса.
Практика. Наблюдения (фото и видеоматериалы).

Раздел 6. «Итоговое занятие»
Тема № 6.1. «Итоговое занятие» (1 час).
Практика. Игра в рамках промежуточного контроля.

2.4. Учебный план образовательного модуля «Наука о космосе»
Предмет: астрономия

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Из них:		Формы аттестации/ контроля
			теория	практика	
1.	Раздел «Введение»	**2**	**1**	**1**	
1.2.	Мой Дворец	2	1	1	
2.	Раздел «Общая астрономия»	**62**	**45**	**17**	
2.1.	Что изучает астрономия	3	3	-	
2.2.	Осенние созвездия	4	2	2	
2.3.	Зимние созвездия	6	4	2	
2.4.	Весенние созвездия	6	4	2	
2.5.	Летние созвездия	6	4	2	
2.6.	Зодиакальные созвездия	8	6	2	
2.7.	Солнечная система: происхождение и строение	7	6	1	
2.8.	Луна	6	4	2	
2.9.	Солнечная система: движение небесных тел	8	6	2	
2.10	Звезды	8	6	2	опрос
3.	Раздел «Исследование Солнечной системы»	**30**	**24**	**6**	
3.1	Солнце	9	7	2	
3.2.	Влияние Солнца и наблюдения за Солнцем	5	3	2	
3.3.	Исследование солнечной системы	9	8	1	
3.4.	Космонавтика	7	6	1	сообщение
4.	Раздел «Практическая астрономия»	**34**	**11**	**23**	
4.1.	Занимательная астрономия	3	1	2	
4.2	Презентация астрономических проектов	6	-	6	проект
4.3.	Ориентирование	6	2	4	
4.4	История космонавтики	5	5	-	
4.5.	Оптические приборы	4	2	2	
4.6.	Подготовка к наблюдениям и наблюдения	7	-	7	
4.7.	Занимательная астрономия	3	1	2	
5.	Раздел «Мой выбор»	**3**	**1**	**2**	
5.1.	Профориентация: профессии - астроном, космонавт	3	1	2	
6.	Итоговое занятие	**1**		**1**	игра
	Всего часов:	132	82	50	

2.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА
образовательного модуля «Наука о космосе»

Раздел 1. «Введение»

Тема № 1.1. «Мой Дворец» (2 часа)
*Теория (*1 час). Знакомство с историей и коллективами Дворца пионеров.
Практика (1 час). Экскурсия по музею Дворца.

Раздел 2. «Общая астрономия»

Тема № 2.1. «Что изучает астрономия» (3 часа)
Теория (3 часа). Галактики. Структура Вселенной. Наше место во Вселенной.

Тема № 2.2. «Осенние созвездия» (4 часа)
Теория (2 часа). Легенда о Персее, объединяющая 6 созвездий: Кассиопея, Персей, Андромеда, Цефей, Пегас, Кит. Астрономические объекты в этих созвездиях.
Практика (2 часа). Наблюдения (фото и видеоматериалы).

Тема № 2.3. «Зимние созвездия» (6 часов)
Теория (4 часа). Зимний треугольник: Орион, Большой Пес, Малый Пес. Легенды, расположение и интересные объекты этих созвездий. Зимние созвездия: Телец, Близнецы, Возничий.
Практика (2 часа). Наблюдения (фото и видеоматериалы).

Тема № 2.4. «Весенние созвездия» (6 часов)
Теория (4 часа). Весенний треугольник: Дева, Лев, Волопас. Гончие Псы. Волосы Вероники. Легенды, расположение и интересные объекты этих созвездий.
Практика (2 часа). Наблюдения (фото и видеоматериалы).

Тема № 2.5. «Летние созвездия» (6 часов)
Теория (4 часа). Летне-осенний треугольник: Лира, Лебедь, Орел. Геркулес. Северная Корона. Легенды, расположение и интересные объекты этих созвездий.
Практика (2 часа). Наблюдения (фото и видеоматериалы).

Тема № 2.6. «Зодиакальные созвездия» (8 часов)
Теория (6 часов). Понятие зодиакальных созвездий, эклиптика. Овен. Стрелец. Змееносец. Козерог. Водолей. Рыбы. Весы. Скорпион. Рак.
Практика (2 часа). Наблюдения (фото и видеоматериалы).

Тема № 2.7. «Солнечная система: происхождение и строение» (7 часов)
Теория (6 часов). Происхождение Солнечной системы. Строение Солнечной системы: Солнце, планеты и спутники. Определение планеты. Планеты-карлики. Планета Х. Астероиды, кометы. Метеориты.
Практика (1 час). Наблюдение объектов Солнечной системы с использованием

электронных планетариев

Тема № 2.8. «Луна» (6 часов)
Теория (4 часа). Система Земля – Луна, происхождение Луны. Фазы Луны. Лунные моря и океаны. Зачем нам нужна Луна
Практика (2 часа). Составление календаря фаз Луны. Творческое задание – «Лунный город».

Тема № 2.9. «Солнечная система: движение небесных тел» (8 часов)
Теория (6 часов). Смена дня и ночи; смена времен года. Прецессия земной оси. Движение планет Солнечной системы. Кто крайний в Солнечной системе. Кометы и метеорные потоки. Условия существования жизни. Вода в Солнечной системе.
Практика (2 часа). Орбиты планет (фото и видеоматериалы).

Тема № 2.10. «Звезды» (8 часов)
Теория (6 часов). Звезды – это очень далекие солнца. Как образуются и живут звезды. Смерть звезд: белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Туманности. Типы звезд. Цвет и температура звезд.
Практика (2 часа). Наблюдения. Отличия звезд и планет (фото и видеоматериалы).

Раздел 3. «Исследование Солнечной системы»

Тема № 3.1. «Солнце» (9 часа)
Теория (7 часов). Самая близкая к нам звезда. Расстояние до Солнца. Почему светит Солнце, строение Солнца. Путь Солнца по небу. Дни равноденствий и солнцестояний.
Практика (2 час). Высота Солнца над горизонтом.

Тема № 3.2. «Влияние Солнца и наблюдения за Солнцем» (5 часов)
Теория (3 часа). Как Солнце служит человеку. Солнце - источник тепла и света. Вредное и полезное для человека излучение. Озоновый слой. Парниковый эффект.
*Практика (*2 часа). Наблюдения. Правила наблюдения Солнца в телескоп.

Тема № 3.3. «Исследование солнечной системы» (9 часов)
Теория (8 часов). Методы исследования солнечной системы. Исследование Земли и околоземного пространства. Исследование Луны. Исследование планет земной группы. Исследование планет-гигантов. Исследование спутников планет. Исследование астероидов и комет. Планетоходы.
Практика (1 час). Макетирование автоматических межпланетных станций.

Тема № 3.4. «Космонавтика» (7 часов)
Теория (6 часов). История развития космонавтики. Освоение космоса человеком. Пилотируемые полеты. Непилотируемые полеты. Исследования планет и их спутников. Достижения современной космонавтики. Космос на службе человека.

Практика (1 час). Сообщения из истории космонавтики.

Раздел 4. «Практическая астрономия»

Тема № 4.1. Занимательная астрономия (3 часа)
Теория (1 час). Составления и решения кроссвордов, загадок.
Практика (2 часа). Составление и решение кроссвордов, загадок по темам: «Созвездия», «Солнечная система», «Солнце», «Освоение Солнечной системы».

Тема № 4.2. «Презентация астрономических проектов» (6 часов)
Практика (6 часов). Подбор материала, соответствующего тематике. Участие в подготовке сценария. Репетиции выступления. Презентация проекта.

Тема № 4.3. «Ориентирование» (6 часов)
Теория (2 часа). Ориентирование по Полярной звезде. Высота Полярной звезды в зависимости от положения наблюдателя: на Северном полюсе, в Челябинске, на экваторе.
Практика (4 часа). Ориентирование по сторонам света. Ориентирование по Солнцу. Ориентирование по Солнцу и часам. Ориентирование по Луне. Ориентирование по компасу.

Тема № 4.4. «История космонавтики» (5 часа)
Теория (5 часов). Начало космической эры. Собаки-космонавты. Биография Ю.А.Гагарина. Первый космонавт и его дублеры. Первый полет человека в космос: трудности и достижения. Историческое значение первого полета человека в космос

Тема № 4.5. «Оптические приборы» (4 часа)
Теория (2 часа). Типы оптических приборов. Телескопы прошлого и настоящего.
Практика (2 часа). Работа со школьным телескопом, Мицаром. Работа с биноклем.

Тема № 4.6. «Подготовка к наблюдениям и наблюдения» (7 часов)
Практика (7 часов). Этапы работы со звездной картой. Работа со школьным календарем. Определение видимости ряда созвездий на заданную дату. Определение времени видимости Луны и наблюдение Луны. Определение видимости планет на заданное время. Наблюдение планет. Правила ТБ при наблюдении Солнца и наблюдение Солнца.

Тема № 4.7. Занимательная астрономия (3 часа)
Теория (1 час). Составление и решение ребусов, загадок.
Практика (2 часа). Составление и решение ребусов, загадок по темам: «Начало космической эры», «Жизнь звезды», «Имена самых ярких звезд».

Раздел 5. «Мой выбор»

Тема № 4.1. Профориентация: профессии - астроном, космонавт (3 часа)
Теория (1 час). Обзор профессий: астроном, космонавт
Практика (2 часа). Профориентационные игры.

Раздел 6. «Итоговое занятие»

Тема № 5.1. Итоговое занятие (1 час)
Практика (1 час). Игра

2.6. Учебный план образовательного модуля «Звезды и дальние миры»

Предмет: астрономия

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Из них:		Формы аттестации / контроля
			теория	практика	
1.	Введение	**2**	**1**	**1**	
1.1.	Мой Дворец	2	1	1	
2.	Раздел «Общая астрономия»	**67**	**49**	**18**	
2.1.	Расстояния в астрономии	5	4	1	
2.2.	Движение планет в Солнечной системе	6	5	1	
2.3.	Планеты земной группы	6	5	1	
2.4.	Подготовка к выездам и наблюдениям - 1	3	1	2	
2.5.	Планеты-гиганты	6	5	1	
2.6.	Малые тела солнечной системы	6	5	1	
2.7.	Луна	6	4	2	
2.8.	Подготовка к выездам и наблюдениям-2	2		2	Программа наблюдений
2.9.	Звездные величины	3	2	1	
2.10.	Координаты звезд	5	3	2	
2.11.	Солнечно-земные связи	8	7	1	
2.12.	Галактики	4	4	-	
2.13.	Экология космоса	4	3	1	

2.14.	Подготовка к выездам и наблюдениям-3	3	1	2	
3.	Раздел «Практическая астрономия»	**45**	**20**	**25**	
3.1.	Созвездия осеннего и зимнего звездного неба	8 5	3	5	
3.2.	Созвездия весеннего и летнего звездного неба	8 5	2	6	
3.3.	Зодиакальные созвездия	8 6	5	3	
3.4.	Практическое применение астрономических знаний	8 5	6	2	
3.5.	Оптические приборы	5	4	1	
3.6.	Презентация астрономических проектов	8 5	-	8	проект
4.	Раздел «Исследование Солнечной системы»	**29**	**16**	**13**	
4.1.	История астрономии	7 5	6	1	
4.2.	История космонавтики	3	3		
4.3.	Современная космонавтика	7 5	7		
4.4.	Макеты космических аппаратов	6 4	-	6	
4.5	Занимательная астрономия	6 4	-	6	
5.	Раздел «Мой выбор»	**4**	**3**	**1**	
5.1.	Профориентация: профессии смежные с областью астрономии и космонавтики	4 2	3	1	
6.	Итоговое занятие	**1**	-	**1**	игра
	Всего часов:	148	89	59	

2.7. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА
образовательного модуля «Звезды и дальние миры»

Раздел 1. «Введение»

Тема № 1.1. «Мой Дворец» (2 часа)
Теория (1 час). Знакомство с историей клуба любителей астрономии «Апекс». Знакомство с работой на год.
Практика (1 час). Экскурсия в музей Дворца.

Раздел 2. «Общая астрономия»

Тема № 2.1. «Расстояния в астрономии» (5 часов)
Теория (4 часа). Астрономическая единица. Границы применения. Световой год. Границы применения. Парсек и годичный параллакс. Границы применения. Измерение угловых расстояний между небесными объектами на наблюдениях. Исторические сведения.
Практика (1 час). Решение задач.

Тема № 2.2. «Движение планет в Солнечной системе» (6 часов)
Теория (5 часов). Орбиты планет – эллипсы. Объяснение видимого движения планет. Скорости движения планет по орбите и вокруг оси. Перигелий и афелий. Законы Кеплера: 1, 2, 3 законы. Динамическая модель Солнечной системы.
Практика (1 час). Построение эллипса.

Тема № 2.3. «Планеты земной группы» (6 часов)
Теория (5 часов). Общая характеристика. Наклон оси вращения. Атмосфера, гидросфера, литосфера, парниковый эффект. Внутреннее строение планет. Магнитное поле. Спутники.
Практика (1 час). Моделирование жизни на планетах земной группы.

Тема № 2.4. «Подготовка к выездам и наблюдениям-1» (3 часа)
Теория (1 час). Теоретическая подготовка и разработка программы наблюдений.
Практика (2 часа). Наблюдения сезонного звездного неба, интересных астрономических событий. Наблюдения в рамках недели космоса (фото и видеоматериалы).

Тема № 2.5. «Планеты-гиганты» (6 часов)
Теория (5 часов). Общая характеристика. Наклон оси вращения. Атмосферы планет. Внутреннее строение планет. Магнитное поле. Спутники. Ио, Европа, Ганимед, Титан, Энцелад.
Практика (1 час). Моделирование жизни на планетах-гигантах.

Тема № 2.6. «Малые тела солнечной системы» (6 часов)
Теория (5 часов). Классификация малых тел Солнечной системы, определения.

Планеты-карлики. Кометы и метеорные потоки. Пояса астероидов. Метеороиды. Метеориты.
Практика (1 час). Экскурсия в Краеведческий музей.

Тема № 2.7. «Луна» (6 часов)
Теория (4 часа). Основные кратеры и моря. Проекты лунных баз. Происхождение Луны и ее будущее.
Практика (2 часа). Практические наблюдения фаз Луны. Зарисовка основных кратеров Луны (фото и видеоматериалы).

Тема № 2.8. «Подготовка к выездам и наблюдениям-2» (2 часа)
Практика (2 часа). Наблюдения сезонного звездного неба, интересных астрономических событий.

Тема № 2.9. «Звездные величины» (3 часа)
Теория (2 часа). Видимая звездная величина. Абсолютная звездная величина.
Практика (1 час). Греческий алфавит для обозначения звезд. Составление карты участка звездного неба с абсолютной звездной величиной.

Тема № 2.10. «Координаты звезд» (5 часов)
Теория (3 часа). Важнейшие точки и линии на небесной сфере. Экваториальная система координат – аналог земной системы координат. Зависимость суточного движения светил от положения наблюдателя на Земле.
Практика (2 часа). Армилярная сфера. Решение задач

Тема № 2.11. «Солнечно-земные связи» (8 часов)
Теория (7 часов). Виды излучений. Солнце, солнечная активность. Строение Солнца и передача тепла. Влияние излучения Солнца на биосферу Земли. Полярные сияния. Влияние других звезд. Полярные сияния на других планетах.
Практика (1 час). Наблюдения солнечных и лунных затмений (фото и видеоматериалы).

Тема № 2.12. «Галактики» (4 часа)
Теория (4 часа). Определение галактики. Земные аналогии структуры Вселенной. Типы галактик. Взаимодействующие галактики.

Тема № 2.13. «Экология космоса» (4 часа)
Теория (3 часа). Постановка проблемы. Изучение современных способов ее разрешения. Что будет, если человечество исчезнет.
Практика (1 час). Представление собственного способа очистки космического пространства.

Тема № 2.14. «Подготовка к выездам и наблюдениям-3» (3 часа)
Теория (1 час). Теоретическая подготовка и разработка программы наблюдений.
Практика (2 часа). Наблюдения сезонного звездного неба, интересных

астрономических событий (фото и видеоматериалы).

Раздел 3. «Практическая астрономия»

Тема № 3.1. «Созвездия осеннего и зимнего звездного неба» (8 часов)
Теория (3 часа). Широта местности. Ориентирование по небу с помощью ярких осенних созвездий. Ориентирование по небу с помощью ярких зимних созвездий.
Практика (5 часов). Создание карты незаходящих созвездий. Создание карты ярких созвездий осеннего неба. Создание карты ярких созвездий зимнего неба. Работа с немыми картами.

Тема № 3.2. «Созвездия весеннего и летнего звездного неба» (8 часов).
Теория (2 часа). Ориентирование по небу с помощью ярких весенних созвездий. Ориентирование по небу с помощью ярких летних созвездий.
Практика (6 часов). Создание карты созвездий весеннего неба. Создание карты созвездий летнего неба. Работа с немыми картами.

Тема № 3.3. «Зодиакальные созвездия» (8 часов).
Теория (5 часов). Эклиптика. Небесный зоопарк. Овен и Телец, Близнецы и Лев, Рак и Дева, Весы и Скорпион, Змееносец, Стрелец и Козерог, Водолей и Рыбы.
Практика (3 часа). Наблюдения. Работа с немыми картами.

Тема № 3.4. «Практическое применение астрономических знаний» (8 часов).
Теория (6 часов). Как ориентируются по звездам. Небесные часы. Моделирование равноденствия и солнцестояния. Движения Земли: вокруг оси, вокруг Солнца. Почему возник календарь. Измерение времени вчера и сегодня.
Практика (2 часа). Простейшие солнечные часы. Наблюдение за Солнцем с помощью гномона.

Тема № 3.5. «Оптические приборы» (5 часов).
Теория (4 часа). Глаз, как оптический прибор Телескоп Г. Галилея. Схемы работы телескопов. Бинокль.
Практика (1 час). Работа с оптическим конструктором.

Тема № 3.6. «Презентация астрономических проектов» (8 часов)
Практика (8 часов). Подбор материала, соответствующего тематике. Участие в подготовке сценария. Репетиции выступления. Презентация проекта. Посвящение в астрономы. День весеннего равноденствия. День космонавтики.

Раздел 4. «Исследование Солнечной системы»

Тема № 4.1. «История астрономии» (7 часов)
Теория (6 часов). Астрономия древнего мира. Астрономия Древнего Востока. Астрономия Древней Греции и Древнего Рима. Астрономия Средних веков. Астрономия VII-XIX вв. Астрономия XX века.

Практика (1 час). Работа с угломерными инструментами.

Тема № 4.2. «История космонавтики» (3 часа)
Теория (3 часа). Этапы развития космонавтики. Отечественная космонавтика. Космонавтика других стран.

Тема № 4.3. «Современная космонавтика» (7 часов)
Теория (7 часов). Ракетное движение. 1,2,3 космические скорости. Управление движением космического аппарата. Многоразовые космические корабли. Орбитальные космические станции. Непилотируемые космические аппараты. Полеты к планетам земной группы. Полеты к Планетам-гигантам.

Тема № 4.4. «Макеты космических аппаратов» (6 часов)
Практика (6 часов). Макеты ракет-носителей. Макеты искусственных спутников земли. Макеты пилотируемых кораблей. Макеты космических зондов.

Тема № 4.5. «Занимательная астрономия» (6 часов)
Практика (6 часов). Составление и решение кроссвордов, головоломок, ребусов, качественных задач, викторин, тестов.

Раздел 5. «Мой выбор»

Тема № 5.1. «Профориентация: профессии смежные с областью астрономии и космонавтики» (4 часа)
Теория (3 часа). Обзор профессий: космоврач, бортинженер, конструктор и другие.
Практика (1 час). Встречи с интересными людьми.

Раздел 6. «Итоговое занятие»

Тема № 6.1. «Итоговое занятие по программе» (1 час).
Практика (1 час). Игра.

2.8. Учебный план образовательного модуля «Пространство и время»

Предмет: астрономия

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Из них:		Формы аттестации / контроля
			теория	практика	
1.	Раздел «Общая астрономия»	**74**	**34**	**40**	
1.1.	Введение. Мой Дворец.	2	1	1	
1.2.	История развития астрономии на Руси	7	4	3	
1.3.	Отдаленные области Солнечной системы	3	3	-	
1.4.	Методы исследования солнечной системы	3	3	-	
1.5.	Наша Галактика	6	5	1	
1.6.	Экзопланеты	6	5	1	
1.7.	Дальний космос	7	7	-	
1.8.	Наблюдения объектов Солнечной системы	8	3	5	
1.9.	Наблюдения объектов дальнего космоса	8	1	7	
1.10.	Презентация астрономических проектов	8	-	8	проект
1.11.	Подготовка к выездам и наблюдениям	8	2	6	
1.12.	Новости астрономии и космонавтики	8	-	8	
2.	Раздел «Исследование Солнечной системы»	**35**	**32**	**3**	
2.1.	Спутники	8	7	1	игра (текущий контроль)
2.2.	Движение Луны	8	6	2	
2.3.	Главный пояс астероидов	8	8	-	
2.4.	Пояс Койпера	7	7	-	
2.5.	Методы исследования солнечной системы	4	4	-	
3.	Раздел «Практическая астрономия»	**34**	**18**	**16**	
3.1.	Практическое применение астрономических знаний	7	4	3	
3.2.	Кометы и метеорные потоки	8	7	1	
3.3.	Астероидная опасность	2	2	-	
3.4.	Работа с астрономическими приборами	8	3	5	
3.5.	Образовательный туризм	5	2	3	

3.6.	Астрономические задачи	4	-	4	
4.	Раздел «Мой выбор»	4	2	2	
4.1.	Профориентация: специализация в астрономии и космонавтике	4	2	2	
5.	Итоговое занятие	1	-	1	проект (промежуточная аттестация)
	Всего часов:	148	86	62	

2.9. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА образовательного модуля «Пространство и время»

Раздел 1. «Общая астрономия»

ТЕМА № 1.1. Введение. Мой Дворец. (2 часа)
Теория (1 час). Анализ работы клуба в предыдущем году. Знакомство с работой на год. Знакомство с коллективами Дворца.
Практика (1 час). Участие в мероприятиях Дворца.

ТЕМА № 1.2. История развития астрономии на Руси (7 часов)
Теория (4 часа). Календарь и время в Древней Руси. Звездное небо в народных представлениях. Представления об устройстве Вселенной. Первые наблюдения звездного неба. Солнечные и лунные затмения. Солнцеворот и солнечные праздники. Астрономия на Руси XVII-XIX вв. Современная астрономия.
Практика (2 часа). Прорисовка и сравнение очертаний созвездий славянских и современных.

ТЕМА № 1.3 Отдаленные области Солнечной системы 3 часа
Теория (3 часа). Границы Солнечной системы: гелиопауза, облако Оорта. Рассеянный диск, Седна, планета Х. Исследование пограничных областей Солнечной системы космическими аппаратами.

ТЕМА № 1.4. Методы исследования Солнечной системы (3 часа)
Теория (3часа). Спектральные исследования. Орбитальные зонды. Радиолокация.

ТЕМА № 1.5. Наша Галактика (6 часов)
Теория (5 часов). Строение: диск, ядро; рукава, гало. Галактический экватор, Млечный путь. Место Солнечной системы в Галактике. Движение Солнца и звезд в Галактике, апекс Солнца. Объекты Галактики. Спутники Галактики – БМО, ММО, будущее Галактики. Местная группа галактик.
Практика (1 час). Работа с таблицами по классификации галактических объектов.

ТЕМА № 1.6. Экзопланеты (6 часов)
Теория (5 часов). История и значение открытий экзопланет. Проекты и инструменты изучения. Методы поиска. Классы экзопланет: газовые гиганты; земного типа.
Практика (1 час). Работа с таблицами.

ТЕМА № 1.7. Дальний космос. 7 часов
Теория (7 часов). Элементы во Вселенной. Процессы звездообразования и эволюции звезд. Квазары. Галактики. Строение Вселенной. Показательные наблюдения.

ТЕМА № 1.8. Наблюдения объектов Солнечной системы (8 часов)
Теория (2 часа). Площадь видимой поверхности Луны. Лунный рельеф. Пепельный свет Луны. Солнечное затмение. Лунное затмение.
Практика (5 часов). Наблюдение планет земной группы. Наблюдение планет-гигантов и их спутников. Движение точки восхода и захода Солнца по сезонам.

ТЕМА № 1.9. Наблюдение объектов дальнего космоса (8 часов)
Теория (1 час). Определение места и планирование наблюдений. Выбор инструментов для наблюдения. Порядок проведения наблюдений. Особенности наблюдения туманностей, галактик и звездных скоплений.
Практика (7 часов). Осенние наблюдения Deep-Sky объектов. Зимние наблюдения Deep-Sky объектов. Весенние наблюдения Deep-Sky объектов. Летние наблюдения Deep-Sky объектов.

ТЕМА № 1.10. Презентация астрономических проектов (8 часов)
Практика (8 часов). Подбор материала, соответствующего тематике. Участие в подготовке сценария. Репетиции выступления. Презентация проекта. Посвящение в астрономы. День весеннего равноденствия. День космонавтики.

ТЕМА № 1.11. Подготовка к выездам и наблюдениям (8 часов)
Теория (2 часа). Теоретическая подготовка к наблюдениям.
Практика (6 часов). Разработка программы наблюдений. Наблюдения сезонного звездного неба, интересных астрономических событий. Наблюдения в рамках недели космоса (фото и видеоматериалы).

ТЕМА № 1.12. Новости астрономии и космонавтики. (8 часов)
Практика (8 часов). По материалам СМИ.

Раздел 2 «Исследование Солнечной системы»

ТЕМА № 2.1. Спутники планет (8 часов)
Теория (7 часов). Классификация спутников. Спутники, обращенные к своим планетам одной стороной. Спутники Марса. Спутники Юпитера. Спутники Сатурна. Спутники Урана и Нептуна. Исследование спутников космическими аппаратами. Спутники малых тел Солнечной системы.

Практика (1 час). Работа с таблицами.

ТЕМА № 2.2. Движение Луны (8 часов)
Теория (6 часов). Орбитальное движение Луны. Синодический период. Сидерический период. Эфемерное время. Либрация Луны. Удаление Луны от Земли.
Практика (2 часа). Лунные и солнечные затмения (моделирование). Лунный календарь.

ТЕМА № 2.3. Главный пояс астероидов (8 часов)
Теория (8 часов). Происхождение, состав, орбиты и вращения. Церера. Веста. Паллада. Кометы главного пояса астероидов. Главный пояс астероидов – источник метеоритов. Астероиды как источники ресурсов. Исследование астероидов космическими аппаратами.

ТЕМА № 2.4. Пояс Койпера (7 часов)
Теория (7 часов). История открытия. Категории объектов пояса Койпера. Особенности движения объектов пояса Койпера. Карликовые планеты. Плутон и его спутники. Короткопериодичные кометы. Исследование объектов пояса Койпера.

ТЕМА № 2.5. Методы исследования Солнечной системы (4 часа)
Теория (4 часа). Наблюдения в телескоп. Радиолокация, радиометрия. Фотографирование, фотометрия.

Раздел 3. «Практическая астрономия»

ТЕМА № 3.1. Практическое применение астрономических знаний (7 часов)
Теория (7 часов). Главный меридиан страны. Истинное, средне-европейское, летнее время. Линия перемены дат. Звёздные и солнечные сутки. Точные часы.
Практика (1 час). Определение времени. Создание простейших экваториальных солнечных часов. Эксперимент по определению длительности звёздных и солнечных суток.

ТЕМА № 3.2. Кометы и метеорные потоки (8 часов)
Теория (7 часов). Кометы и их открытие. Строение и классификация комет. Движение комет. Изучение комет. Роль комет в истории развития Земли и человечества. Метеорные потоки. Особенности наблюдения комет и метеорных потоков.
Практика (1 час). Наблюдение.

ТЕМА № 3.3. Астероидная опасность (2 часа)
Теория (2 часа). Астероидная опасность – причины возникновения, возможные последствия, влияние на развитие Земли и человеческого общества. Способы обнаружения и предотвращения астероидной опасности.

ТЕМА № 3.4. Работа с астрономическими приборами (8 часов)

Теория (3 часа). Астрономические приборы и инструменты: история развития.
Практика(5 часов). Гномон. Посох Якова. Квадрант и секстант. Астролябия. Бинокль. Телескопы: Мицар, Celestron, Coronado.

ТЕМА № 3.5. Образовательный туризм. (5 часов)
Теория (2 часа). Астрономические цели образовательного туризма. Правила техники безопасности и поведения в походных условиях.
Практика (3 часа). Установка и снятие палатки. Сбор рюкзака. Правила разведения костра. Ориентирование по наземным объектам, картография. Составление простейших маршрутов.

ТЕМА № 3.6. Астрономические задачи (4 часов)
Практика (4 часа). Решение задач по темам: «Время», «Движение небесных тел», «Оптика», «Координаты», «Ориентирование по компасу».

Раздел 4. «Мой выбор»

ТЕМА № 4.1. Профориентация: специализация в астрономии и космонавтике. (4 часа)
Теория (2 часа). Специализация в профессии: радиоастроном, астроном-наблюдатель, космобиолог и другие.
Практика (2 часа). Встречи с интересными людьми, экскурсия в ЧелГУ.

Раздел 5. «Итоговое занятие»

ТЕМА № 5.1. Итоговое занятие (1 час)
Практика (1 час). Творческий проект

Раздел 3. Воспитательная деятельность в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная астрономия»

Личность человека формируется и развивается под влиянием многочисленных факторов, объективных и субъективных, природных и общественных, внутренних и внешних, независимых и зависимых от воли и сознания людей, действующих стихийно или согласно определенным целям. При этом сам человек не пассивное существо, он выступает как субъект своего собственного формирования и развития.
Сущность воспитания заключается в таком взаимодействии, что воспитатель намеренно стремится повлиять на воспитуемого: «чем человек как человек может и должен быть» (К.Д. Ушинский).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная астрономия» направлена на формирование у учащихся целостного естественнонаучного мировоззрения, понимания причинно-следственных связей происходящих в природе процессов и одновременно красоты окружающей нас природы, развития гармоничной личности.

ДООП «Занимательная астрономия» состоит из 4-х модулей: «Введение в астрономию», «Наука о космосе», «Звезды и дальние миры», «Пространство и время», предмет изучения всех модулей – астрономия.

Воспитание через изучение астрономии необходимо каждому человеку для его успешной жизни в современном обществе и является, сегодня, необходимым элементом культуры. От грамотного использования астрономических знаний гражданами нашей страны зависит развитие её экономики, безопасность и обороноспособность.

Воспитательный потенциал астрономии состоит в воспитании патриотов России, способных отстаивать суверенитет и достоинство народов Российского государства.

Усиление воспитательного потенциала осуществляется через работу клуба любителей астрономии «Апекс».

3.1 Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

В истории развития человеческой цивилизации астрономия является одновременно предметом культуры и науки, направленном на популяризацию научных знаний среди обучающихся, их личностное развитие.

Цель: Формирование активной жизненной позиции средствами астрономических знаний.

Задачи:

- воспитание осознания важности изучения астрономии для развития экономики страны, ее обороноспособности;
- формирование дружеских отношений в группе, проявление уважения к окружающим людям.

3.2. Формы и методы воспитания

Ключевой формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является учебное занятие на котором обучающиеся усваивают информацию, имеющую воспитательное значение, получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации, осознают себя способными к нравственному выбору, участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Основные методы формирования качеств личности:

- методы организации практической деятельности и формирования опыта общественного поведения личности (метод упражнений, создания воспитывающих ситуаций);
- методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, эмоциональное воздействие, поощрение, наказание);
- методы контроля, самоконтроля и самооценки.

3.3. Условия воспитания, анализ результатов

Создание условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности является одним из приоритетов развития Российской Федерации.

ДООП «Занимательная астрономия» предусматривает экскурсионную деятельность, приглашение с лекциями специалистов в области физики, астрономии, космонавтики, экспедиционные выезды для наблюдения за звездным небом.

В процессе обучения учащиеся знакомятся с красотами родного края, у них пробуждается познавательный интерес к окружающему миру, происходит социализация ребят в коллективе, сплочение коллектива, развитие коммуникативных компетенций, обучение взаимопониманию и поддержке друг друга в различных ситуациях.

Анализ результатов воспитательной работы осуществляется через наблюдение, собеседование, отзывы родителей, анкетирование по определению знаниевого компонента сформированности личностных результатов дополнительной общеобразовательной программы (Ценностное основание/ориентир: Знания, ценностное основание/ориентир: Человек как представитель моего социального окружения).

Ценностное основание/ориентир: Знания

№	Утверждение/основание/вопрос	Варианты ответа (подчеркните выбранный)
1	Стремление к знанию – одна из основных черт человека.	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно

2	Каждое полученное знание несёт в себе цель и значимость, пусть даже оно покажется слишком простым.	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно
3	Самообразование — это изучение новой информации и получение знаний, навыков самостоятельно.	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно

7 – 12 баллов - показатель полностью сформирован
5 – 6 баллов – показатель частично сформирован
0 – 4 – баллов показатель не сформирован

Ценностное основание/ориентир: Человек как представитель моего социального окружения

№	Утверждение/основание/вопрос	Варианты ответа (подчеркните выбранный)
1	Общение для человека - это главное условие его психического и социального становления.	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно
2	Коммуникация – это конструктивный процесс взаимодействия между людьми или их группами с целью передачи информации либо обмена сведениями.	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно
3	Дружба – это искренние, бескорыстные взаимоотношения, построенные на доверии и взаимном уважении.	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно
4	Командная работа — это огромная возможность для личностного и профессионального роста всех членов команды.	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно

10 – 16 баллов - показатель полностью сформирован
6 – 9 баллов – показатель частично сформирован
0 – 5 – баллов – показатель не сформирован

3.4. Календарный план воспитательной работы по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Занимательная астрономия».

№ п/п	Название мероприятия	Цель мероприятия	Сроки проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	Экскурсии в Краеведческий музей, ЮУрГУ, ЧелГУ и др.	Приобщить к истории и культуре родного края; встреча с интересными людьми	в течение учебного года	фоторепортаж
2.	Лекции специалистов в области физики, астрономии, космонавтики для обучающихся клуба (11 лет и старше)	Профориентация школьников	в течение учебного года	фоторепортаж
3.	Астрономическая лекция и наблюдения, посвященные Всемирной неделе космоса	Популяризация астрономии как науки и пропаганда достижений отечественной космонавтики	02-09.10.2024	материалы лекции
4.	День осеннего равноденствия	Наблюдение, создание коллектива	20-23.09.2024	сценарий праздника
5.	День зимнего солнцестояния	Наблюдение, создание коллектива	18-25.12.2024	сценарий праздника
6.	Выезд на наблюдение зимнего звездного неба	Наблюдение созвездий и объектов зимнего звездного неба, пробуждение познавательного интереса к окружающему миру, сплочение коллектива	январь-февраль, 2025	фоторепортаж
7.	День рождение клуба «Анекс»	Формирование умений общаться и работать в команде, умея защищать проект, сплочение	март, 2025	фоторепортаж

		коллектива		
8.	Посещение выставок открытого городского фестиваля детского творчества «Моя Вселенная»	Развитие ценностного отношения к истории космонавтики и астрономии и ее героям	март-апрель, 2025	фоторепортаж
9.	День Космонавтики	Воспитание позитивного эмоционально-ценностного отношения к достижениям отечественной космонавтики	12.04.2025	сценарий праздника
10.	Выезд на наблюдение весеннего звездного неба	Пробуждение познавательного интереса к окружающему миру, сплочение коллектива	апрель, 2025	фоторепортаж
11.	Посвящение в астрономы	Стимулирование интереса и потребности в сопричастности и участии в мероприятии, потребности в познании	апрель, 2024	сценарий праздника
12.	День открытых дверей Дворца пионеров и школьников им. Н.К.Крупской	Знакомство обучающихся с коллективами Дворца	май, 2024	фоторепортаж
13.	Малый поход по Челябинской области (с 11 лет и старше)	Познакомить с красотами родного края, сплотить коллектив, научить детей адекватно оценивать свои возможности и действия	июнь, 2024	фоторепортаж
14.	Экспедиционный выезд на наблюдения метеорного потока «Персеиды» (с 10 лет и старше)	Познакомить с красотами родного края, пробуждение познавательного интереса к окружающему миру, социализация ребят в коллективе, сплочение	август, 2024	фоторепортаж

		коллектива, развитие коммуникативных компетенций, обучение взаимопониманию и поддержке друг друга в различных ситуациях		

Раздел 4. Фонд оценочных средств по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Занимательная астрономия»

4.1. Фонд оценочных средств текущего контроля модуля «Наука о космосе»

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
опрос	Низкий	50% - 69% правильных ответов на вопросы
	Средний	70% - 89% правильных ответов на вопросы
	Высокий	более 90% правильных ответов на вопросы
сообщение	Низкий	50%-69% раскрывает содержание темы.
	Средний	70% - 89% раскрывает содержание темы.
	Высокий	более 90% раскрывает содержание темы.
астрономический проект	Низкий	Нарушена структура проекта, содержание проекта не раскрыто. Не владеет навыками представления материала и предъявления доказательной базы. Не умеет отвечать на вопросы оппонентов по теме проекта.
	Средний	Есть недочеты в структуре и содержании проекта. Тема актуальна и раскрыта не в полном объеме. Владеет навыками представления материала и предъявления

		доказательной базы. Умеет отвечать на вопросы оппонентов по теме проекта.
	Высокий	Структура и содержание проекта соответствует требованиям. Тема актуальна и раскрыта в полном объеме. Владеет навыками представления материала и предъявления доказательной базы. Умеет отвечать на вопросы оппонентов по теме проекта.

4.2. Фонд оценочных средств текущего контроля модуля «Звезды и дальние миры»

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
Астрономический проект	Низкий	Нарушена структура проекта, содержание проекта не раскрыто. Не владеет навыками представления материала и предъявления доказательной базы. Не умеет отвечать на вопросы оппонентов по теме проекта.
	Средний	Есть недочеты в структуре и содержании проекта. Тема актуальна и раскрыта не в полном объеме. Владеет навыками представления материала и предъявления доказательной базы. Умеет отвечать на вопросы оппонентов по теме проекта.
	Высокий	Структура и содержание проекта соответствует требованиям. Тема актуальна и раскрыта в полном объеме. Владеет навыками представления материала и предъявления доказательной

		базы. Умеет отвечать на вопросы оппонентов по теме проекта.
Программа наблюдений	Низкий	Не умеет пользоваться звездными картами и программами. Затрудняется при использовании оптических приборов, не умеет различать северную и южную части неба, не может найти созвездия ближнего космос.
	Средний	Затрудняется пользоваться ПКЗН (подвижной картой звездного неба), не умеет пользоваться приложением «Звездная карта», не умеет пользоваться программой-планетарием Stellarium, умеет пользоваться оптическими приборами (бинокль, телескоп), умеет различать северную и южную части неба, знает созвездия ближнего космоса в зависимости от сезона и места нахождения.
	Высокий	Умеет пользоваться ПКЗН (подвижной картой звездного неба), умеет пользоваться приложением «Звездная карта», программой-планетарием Stellarium, умеет пользоваться оптическими приборами (бинокль, телескоп), умеет различать северную и южную части неба, знает созвездия ближнего космоса в зависимости от сезона и места нахождения.

4.3. Фонд оценочных средств текущего контроля модуля «Пространство и время»

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
Астрономический проект	Низкий	Нарушена структура проекта, содержание проекта не раскрыто. Не владеет навыками представления материала и предъявления доказательной базы. Не умеет отвечать на вопросы оппонентов по теме проекта.
	Средний	Есть недочеты в структуре и содержании проекта. Тема актуальна и раскрыта не в полном объеме. Владеет навыками представления материала и предъявления доказательной базы. Умеет отвечать на вопросы оппонентов по теме проекта.
	Высокий	Структура и содержание проекта соответствует требованиям. Тема актуальна и раскрыта в полном объеме. Владеет навыками представления материала и предъявления доказательной базы. Умеет отвечать на вопросы оппонентов по теме проекта.
игра	Низкий	50% - 69% правильных ответов на вопросы
	Средний	70% - 89% правильных ответов на вопросы
	Высокий	более 90% правильных ответов на вопросы
Решение астрономических задач	Низкий	50% - 69% правильных решений
	Средний	70% - 89% правильных решений
	Высокий	более 90% правильных решений

4.4. Фонд оценочных средств промежуточного контроля модуля «Введение в астрономию»

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
игра	Низкий	Знание 40 % - 69% правильных ответов
	Средний	Знание 70 % - 89% правильных ответов
	Высокий	Знание 90 % и более правильных ответов

4.5. Фонд оценочных средств промежуточного контроля модуля «Наука о космосе»

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
игра	Низкий	Знание 40 % - 69% правильных ответов
	Средний	Знание 70 % - 89% правильных ответов
	Высокий	Знание 90 % и более правильных ответов

4.6. Фонд оценочных средств промежуточного контроля модуля «Звезды и дальние миры»

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
игра	Низкий	Знание 40 % - 69% правильных ответов
	Средний	Знание 70 % - 89% правильных ответов
	Высокий	Знание 90 % и более правильных ответов

4.7. Фонд оценочных средств промежуточного контроля модуля «Пространство и время»

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования

проект	Низкий	Нарушена структура проекта, содержание проекта не раскрыто. Не владеет навыками представления материала и предъявления доказательной базы. Не умеет отвечать на вопросы оппонентов по теме проекта.
	Средний	Есть недочеты в структуре и содержании проекта. Тема актуальна и раскрыта не в полном объеме. Владеет навыками представления материала и предъявления доказательной базы. Умеет отвечать на вопросы оппонентов по теме проекта.
	Высокий	Структура и содержание проекта соответствует требованиям. Тема актуальна и раскрыта в полном объеме. Владеет навыками представления материала и предъявления доказательной базы. Умеет отвечать на вопросы оппонентов по теме проекта.

Раздел 5. Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1. Учебно-методический комплекс дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная астрономия»

№	Структура учебно-методического комплекса	Содержание структурных компонентов
1	Формы аттестации	Текущий контроль: астрономический проект, игра. Промежуточный контроль (аттестация): игра, программа наблюдений, творческий проект.
2	Оценочные материалы	Контрольно-измерительные материалы (Приложение 3) Метод - наблюдения
3	Методические материалы	• формы обучения – очная, может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий; • методы обучения - словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый; • методы воспитания - убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация; • форма организации образовательного процесса: групповая; • формы организации учебного занятия: лекция, беседа, диспут, наблюдение, праздник, практическое занятие, викторина, игра; • педагогические технологии – технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология игровой деятельности, здоровье сберегающая технология; • алгоритм учебного занятия: – организационный этап: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания. Сообщение темы, цели учебного занятия. – основной этап: краткое повторение пройденного, изложение нового материала, беседа (обсуждение), закрепление материала (просмотр фильма, наблюдение и др.) – заключительный этап: оценка работоспособности, психологического состояния, результативности работы. *Содержание этапов может меняться в зависимости*

		от педагогических целей.
5	Список литературы	**Список литературы для педагогов** **Книги** 1. Амнуэль П.Р. Далекие маяки Вселенной. (К 40-летию открытия пульсаров). - Фрязино: Век 2, 2007. – 288 с 2. Астрономия и космос./ Науч.-поп. издание для детей. - М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2011. - 96 с. - (Детская энциклопедия РОСМЭН). 3. Атлас звездного неба. Все созвездия северного и южного полушария с подробными картами/ авт.-сост. Н.В.Белов. – Минск: Харвест, 2007. – 256 с. 4. Васильев Н.В. Тунгусский метеорит. Космический феномен лета 1908 г. – М.: НП ИД «Русская панорама», 2004. – 372 с., ил. 5. Виленкин А. Мир многих миров: Физика в поисках параллельных вселенных. Пер. с англ. А.Сергеев.– М: Астрель: CORPUS, 2011. – 303с. 6. Вселенная. Пространство. Время: международный науч.-попул.журн. по астрономии и космонавтики, ежемесячное издание 7. Гарлик, М.А. Иллюстрированный атлас. Вселенная / М.А.Гарлик; перевод с английского А. Дамбис. – Москва: Махаон, 2009. – 126 с: ил - ISBN 978-5-389-00433-7 – Текст: непосредственный 8. Горькавый, Н. Н. Челябинский суперболид / под ред. Н. Н. Горькавого, А.Е. Дудорова. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2016. - 223 с. - ISBN 978-5-7271-1334-9 – Текст: непосредственный 9. Горькавый, Н. Н. Космические сыщики / Н. Н. Горькавый. – Москва: Изд-во АСТ, 2015. - 233 с. - ISBN 978-5-17-092689-3 – Текст: непосредственный 10. Дубкова С.И. Сказки звездного неба. - М.: Белый город, 2004. – 144 с., ил. 11. Ефремов Ю.Н. Звездные острова. – Фрязино: Век 2, 2005. – 272 с. 12. Звездное небо. Энциклопедия. / ред. группа: Е. Ананьев, С Миронова, И. Лапина. – Москва: Мир энциклопедий Аванта+, Астрель, 2007. – 96 с., ил. – ISBN 978-5-98986-106-4 – Текст: непосредственный. 13. Куимов К.В., Курт В.Г., Рудницкий Г.М., Сурдин В.Г., Теребиж В.Ю. Небо и телескоп. – М.:

		ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 424 с. – Астрономия и астрофизика. 14. Кун Н.А. Мифы древней Греции. - М.: РОССА, 2013. - 172 с., ил 15. Левитан Е.П. Астрономия. Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2007. – 224 с., ил. 16. Левитан Е.П. Дидактика астрономии. - М.: Едиториал УРСС, 2010. - 296 с. 17. Левитан Е.П. Звездные сказки. - М: Агенство «Суфлер»; Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 30 с., ил. 18. Левитан Е.П. Путешествие по Вселенной: моя первая книга по астрономии и космонавтике. – М: Просвещение, 2008. – 144 с., ил. 19. Левитан, Е.П. Путешествие по Вселенной: моя первая книга по астрономии и космонавтике. / Е. П. Левитан – Москва: Просвещение, 2008. – 144 с.: ил. - ISBN 978-5-09-016077-3 – Текст: непосредственный. 20. Левитан, Е. П. Сказочная Вселенная. / Е. П. Левитан. – Москва: ИД Мещерякова: Эксмо, 2013. – 512 с.: ил. - ISBN 978-5-91045-198-2 – Текст: непосредственный. 21. Марк А.Гарлик. Вселенная. Иллюстрированный атлас. Пер. Дамбас А. – М.: Махаон, 2011. – 132 с., ил. 22. Марков Ю. Космонавтика с веселым лицом. – М: ООО ИПЦ «Маска», 2011. – 476 с. 23. Масликов С.Ю. Дракон, проживающий Солнце. Полные солнечные затмения в России. - М.: Мир Урании, 2008. – 192 с. 24. Попов С.Б., Прохоров М.Е. Звезды: жизнь после смерти. - Фрязино: Век 2, 2007. – 64с. – Наука сегодня. 25. Попова А.П. Занимательная астрономия: Учебное пособие. – изд. 3-е. – М.: Книжный дом «Либроком», 2012. – 264 с. 26. Популярная механика: науч.-попул.журн., ежемесячное издание 27. Привезенцев, К. Вселенная./ К. Привезенцев. – Москва: Мир энциклопедий Аванта+, Астрель, 2011. – 175 с. : ил. - ISBN 978-5-98986-504-8 – Текст: непосредственный. 28. Ранцини, Ж. Космос. Сверхновый атлас Вселенной / Ж. Ранцини; перевод с итальянского Г.

Семеновой. – Москва: Эскимо, 2009. -216 с.: ил. – ISBN 978-5-699-11424-5 – Текст: непосредственный.
29. Руденко В.Н. Поиск гравитационных волн. - Фрязино: Век 2, 2007. – 64с. – Наука сегодня.
30. Саган, К. Космос: Эволюция Вселенной, жизни и цивилизации/ К. Саган; перевод с английского А. Г. Сергеев. – Санкт-Петербург: ЗАО «Торговый издательский дом «Амфора», 2013. – 370 с., ил. – ISBN 978-5-367-02830-0 – Текст: непосредственный.
31. Стогов И. Путеводитель по звездам. - СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2010. – 136 с., ил.
32. Стоуэлл Л. Что такое астрономия? Энциклопедия для любознательных./ Пер. с англ. П.Лемени-Македона. - М: Эксмо, 2011. - 104 с.
33. Сергеев, М.Б. Планета Земля / М. Б. Сергеев, Т. В. Сергеева. – Москва: ОАО «Внешторгиздат», 2000. – 145 с., ил. - ISBN 5-900-395-22-7 – Текст: непосредственный.
34. Сурдин, В. Г. Вселенная от А до Я./ В. Г. Сурдин. - Москва: Эксмо, 2012. - 480 с., ил. - ISBN 978-5-699-59691-1 – Текст: непосредственный.
35. Сурдин, В. Г. Вселенная озадачивает / В. Г. Сурдин. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 400 с. - ISBN 978-5-9221-0989-5 – Текст: непосредственный.
36. Сурдин, В. Г. Солнечная система / В. Г. Сурдин. – Ростов-на-Дону: Феникс-Т, 2020. - 239 с.: ил. - ISBN 978-5-907002-55-5 – Текст: непосредственный
37. Сурдин В.Г. Астрология и наука. - Фрязино: Век 2, 2007. – 64с. – Наука сегодня.
38. Сурдин В.Г. Неуловимая планета. - Фрязино: Век 2, 2005. – 64с. – Наука сегодня.
39. Сурдин В.Г. НЛО: записки астронома. - Фрязино: Век 2, 2007. – 64с. – Наука сегодня.
40. Хокинг, С. Мир в ореховой скорлупе / С. Хокинг; пер. с англ. А. Сергеева. – Санкт-Петербург: ООО «Торгово-издательский дом «Амфора», 2015. – 218 с. - ISBN 978-5-367-02665-8 – Текст: непосредственный.
41. Цветков В. Космос. Полная энциклопедия. - М.: Эксмо, 2011.- 248 с., ил.
42. Черепащук А.М. Черные дыры во Вселенной. - Фрязино: Век 2, 2005. – 64с. – Наука сегодня.
43. Астрономический календарь для школьников. Периодическое издание– Москва: ООО «Издательство АСТ», 2022. – Вып.73. – 222 с.: ил - Текст: непосредственный.
44. GEOленок.: Периодический журнал - Текст: непосредственный.

Электронные ресурсы

45. Новости космоса, астрономии, космонавтики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://astronews.ru (дата обращения: 09.06.2022). – Текст: электронный.
46. Новостной портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: http://www.astronet.ru (дата обращения: 09.06.2022). – Текст: электронный.
47. Сайт журнала «Вокруг света» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: http://vokrugsveta.ru (дата обращения: 09.06.2022). – Текст: электронный.
48. Проект «Астрогалактика». Книги по астрономии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: http:// www.astrogalaxy.ru (дата обращения: 09.06.2022). – Текст: электронный.
49. Сайт Национальной образовательной программы «Интеллектуально-творческий потенциал России» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: http://future4you.ru/ (дата обращения: 09.06.2022). – Текст: электронный.
50. Официальный сайт Московского планетария [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: https://planetarium-moscow.ru/ (дата обращения: 09.06.2022). – Текст: электронный.
51. Межфакультетские учебные курсы МГУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: http://media.msu.ru/?cat=19 (дата обращения: 09.06.2022). – Текст: электронный.

Список литературы, рекомендованный для учащихся

Книги

1. Атлас звездного неба. Все созвездия северного и южного полушария с подробными картами/ авт.-сост. Н.В.Белов. – Минск: Харвест, 2007. – 256 с.
2. Вселенная. Пространство. Время: международный

науч.-попул.журн. по астрономии и космонавтики, ежемесячное издание
3. Гарлик, М.А. Иллюстрированный атлас. Вселенная / М.А.Гарлик; перевод с английского А. Дамбис. – Москва: Махаон, 2009. – 126 с: ил - ISBN 978-5-389-00433-7 – Текст: непосредственный
4. Горькавый, Н. Н. Космические сыщики / Н. Н. Горькавый. – Москва: Изд-во АСТ, 2015. - 233 с. - ISBN 978-5-17-092689-3 – Текст: непосредственный
5. Ефремов Ю.Н. Звездные острова. – Фрязино: Век 2, 2005. – 272 с.
6. Звездное небо. Энциклопедия. / ред. группа: Е. Ананьев, С Миронова, И. Лапина. – Москва: Мир энциклопедий Аванта+, Астрель, 2007. – 96 с., ил. – ISBN 978-5-98986-106-4 – Текст: непосредственный.
7. Кун Н.А. Мифы древней Греции. - М.: РОССА, 2013. - 172 с., ил.
8. Левитан Е.П. Астрономия. Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2007. – 224 с., ил.
9. Левитан, Е.П. Путешествие по Вселенной: моя первая книга по астрономии и космонавтике. / Е. П. Левитан – Москва: Просвещение, 2008. – 144 с.: ил. - ISBN 978-5-09-016077-3 – Текст: непосредственный.
10. Левитан, Е. П. Сказочная Вселенная. / Е. П. Левитан. – Москва: ИД Мещерякова: Эксмо, 2013. – 512 с.: ил. - ISBN 978-5-91045-198-2 – Текст: непосредственный.
11. Марк А.Гарлик. Вселенная. Иллюстрированный атлас. Пер. Дамбас А. – М.: Махаон, 2011. – 132 с., ил.
12. Марков Ю. Космонавтика с веселым лицом. – М: ООО ИПЦ «Маска», 2011. – 476 с.
13. Пайп, Д. Планета Земля. Детская энциклопедия / Д. Пайп, П. Робсон; перевод с английского Е. А. Доронина – Москва: Эскимо, 2008. – 176 с., ил. - ISBN 978-5-699-27642-4 – Текст: непосредственный.
14. Популярная механика: науч.-попул.журн., ежемесячное издание
15. Рязанский, С.Н. Сказки звездного неба / С.Н. Рязанский. - Москва: Клевер-Медиа-Групп, 2021. – 73 с.: ил. - ISBN 978-5-00154-463-0 – Текст: непосредственный.
16. Стоуэлл Л. Что такое астрономия? Энциклопедия для любознательных./ Пер. с англ. П.Лемени-Македона. - М: Эксмо, 2011. - 104 с.
17. Сурдин В.Г. НЛО: записки астронома. - Фрязино: Век 2, 2007. – 64с. – Наука сегодня.
18. Цветков В. Космос. Полная энциклопедия. - М.: Эксмо, 2011.- 248 с., ил.

Журналы

19. Астрономический календарь для школьников. Периодическое издание– Москва: ООО «Издательство АСТ», 2022. – Вып.73. – 222 с.: ил - Текст: непосредственный.
20. GEO.Непознанный мир: Земля.: Периодический журнал.

5.2. Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса

№ п/п	Наименование основного оборудования	Кол-во единиц
I. Печатные пособия		
1.	плакаты	5
2.	схемы	5
II. Технические средства обучения		
1.	экран настенный	1
2.	мультимедиа проектор	1
3.	персональный компьютер (рабочее место педагога)	1
4.	принтер лазерный	1
5.	Сканер	1
6.	цифровая видеокамера	1
7.	web-камера	1
8.	устройства вывода/ вывода звуковой информации - колонки	1
9.	мобильное устройство для хранения информации (флеш-память)	1
III. Информационно-коммуникационные средства *(программные средства)*		
10.	операционная система	2
11.	антивирусная программа	1
12.	программа-архиватор 7-Zip	2

13.	программа для записи CD и DVD дисков	1
14.	мультимедиа проигрыватель, входящий в состав операционной системы	2
15.	программа для проведения видеомонтажа и сжатия видеофайлов	1
16.	редактор Web-страниц	1
17.	браузер Opera	2
18.	мультимедиа проигрыватель, входящий в состав операционной системы	2
19.	программа для проведения видеомонтажа и сжатия видеофайлов	1
20.	программное обеспечение для работы цифровой ВЭБ-камеры	1
21.	коллекции цифровых образовательных ресурсов (аудио-, видео-, фото-, интернет-истрочники-)	1
IV. Учебно-практическое (учебно-лабораторное, специальное, спортивный инвентарь, инструменты и т.п.) оборудование		
22.	Оптический конструктор	10
23.	цифровая ВЭБ-камера и устройство для сопряжения обычного микроскопа и цифровой ВЭБ-камеры	2
Мебель		
24.	стол	10
25.	компьютерный стол	2
26.	стулья	20
27.	аудиторная доска (для письма фломастером с магнитной поверхностью /мелом)	1
28.	стойки для хранения компакт-дисков	2
29.	шкафы для хранения оборудования	1
V. Модели (макеты)		
30.	Макет «Фазы Венеры»	1
31.	Глобусы	7
VII.	Натуральные объекты	
32.	коллекция метеоритов	1
VIII.	Дидактические материалы	
33.	наглядно-иллюстрационный материал	около 50
34.	раздаточный материал	около 80
35.	инструкции к телескопам	5

Приложение № 1

Контрольно-измерительные материалы
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Занимательная астрономия»

Образовательный модуль «Введение в астрономию»

Промежуточный контроль: подведение итогов уровня освоения обучающимися вводного курса.

Цель: диагностика знаний обучающихся о науке «Астрономия», их готовности продолжить занятия астрономией в рамках клуба «Апекс».

Форма проведения: игра (может быть как командной, так и индивидуальной).

Содержание контроля: выбор вопроса из презентации и его освещение в игровой форме.

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий), балл и соотношение между ними:

3 - высокий
2 - средний
1 - низкий

Форма фиксации результата: ведомость.

Игра представлена в виде презентации с возможностью выбора номера вопроса.

1. Самое большое созвездие северного полушария
2. Альфа Малой Медведицы
3. Из каких созвездий состоит летне-осенний треугольник
4. Сколько планет в Солнечной системе
5. Назовите планеты земной группы
6. Назовите планеты-гиганты
7. Звезда Солнечной системы
8. Способы наблюдения Солнца
9. Какому событию посвящена Всемирная неделя космоса
10. Что изучает астрономия

Образовательный модуль «Наука о космосе»

Текущий контроль: уровень освоения обучающимися раздела «Общая астрономия»

Цель: развитие навыков проектной деятельности

Форма проведения: опрос.

Содержание аттестации: ответы на вопросы по предложенной теме

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий), балл и соотношение между ними:

3 - высокий
2 - средний
1 - низкий

Форма фиксации результата: ведомость.

Вопросы к опросу по разделу «Общая астрономия»:

Что изучает астрономия
Назовите Осенние созвездия
Назовите Зимние созвездия
Назовите Весенние созвездия
Назовите Летние созвездия
Какие Зодиакальные созвездия вы знаете (найдите их на карте)
Солнечная система: происхождение и строение
Спутник Земли –Луна. Каково ее влияние на жизнь на Земле.
Движение небесных тел в Солнечной системе.
Какое небесное тело можно назвать Звездой.

Текущий контроль: уровень освоения обучающимися раздела «Иследование Солнечной системы»
Цель: развитие навыков работы с литературой
Форма проведения: сообщение
Содержание аттестации: сообщение по теме:
Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий), балл и соотношение между ними:
3 - высокий
2 - средний
1 - низкий
Форма фиксации результата: ведомость.

Для подготовки сообщения предложены следующие темы:
История развития космонавтики.
Освоение космоса человеком.
Пилотируемые полеты. Непилотируемые полеты.
Исследования планет и их спутников.
Достижения современной космонавтики.
Космос на службе человека.

Требования к устной и письменной речи учащихся:
1. Говорить и писать на тему, соблюдая её границы.
2. Отбирать наиболее существенные факты и сведения для раскрытия темы и основной мысли высказывания.
3. Излагать материал логично и последовательно.
4. Правильно и точно пользоваться языковыми средствами для оформления высказывания.
5. Строить высказывания в определённом стиле (научном, публицистическом, разговорном и др.) в зависимости от цели и ситуации общения.
6. Отвечать достаточно громко, чётко, с соблюдением логических ударений, пауз, правильной интонации, правил произношения.

7. Оформлять любое письменное высказывание с соблюдением орфографических и пунктуационных норм, чисто и аккуратно.

Речь учащихся должна быть выразительной, что достигается разнообразием словаря и грамматического строя, уместным использованием эмоционально окрашенных слов.

Текущий контроль: уровень освоения обучающимися раздела «Практическая астрономия»
Цель: развитие навыков проектной (исследовательской) деятельности
Форма проведения: астрономический проект.
Содержание аттестации: защита проекта
Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий), балл и соотношение между ними:
3 - высокий
2 - средний
1 - низкий
Форма фиксации результата: ведомость.
Темы для проекта (исследовательской работы):
1. Классификация и характеристика звезд
2. Малые тела солнечной системы.
3. Астероиды.
4. Метеориты
5. Кометы
6. Сатурн. Кольца
7. Черная дыра. Формирование и действие черных дыр
8. Земля. Внутреннее строение и атмосфера планеты.
9. Как возникла жизнь на планете Земля?
10. Перспективы космических исследований
11. Тунгусский метеорит
12. Значение и место астрономии среди других наук

Обобщённый план проекта по астрономии:

- определите объект и предмет исследования, цели задачи и методы исследования, а также гипотезу исследования. Например, исследуем фазы луны;
- изучите теоретические источники по выбранной тематике;
- представьте в наглядном виде результаты исследования в виде графиков, таблиц, зарисовок, съемок. В данный раздел можно включить результаты наблюдения за Луной, ее форма, цвет, размер;
- сделайте выводы о результатах исследования, проверив исходную гипотезу.

Промежуточный контроль: подведение итогов обучения по модулю «Наука о космосе»

Цель: выявить уровень освоения обучающимися теоретического и практического материала модуля «Наука о космосе»
Форма проведения: игра.
Содержание аттестации: ответы на вопросы по курсу модуля.
Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий), балл и соотношение между ними:

3 - высокий
2 - средний
1 - низкий

Форма фиксации результата: ведомость.
При проведении игры все обучающиеся делятся на 2 команды. Часть вопросов готовит педагог и часть вопросов и заданий готовят команды друг для друга.

Игра предполагает ответы на вопросы:

1. Самый молодой человек, побывавший в космосе
2. Первая в мире женщина, вышедшая в открытый космос
3. Кому принадлежит рекорд по продолжительности пребывания в космосе
4. Кто был первым астронавтом США
5. Первый космический турист
6. Рекорд продолжительности пребывания в космосе собак принадлежит:
7. Космический аппарат «Галилео» в 1995 г. стал первым искусственным спутником:
8. Космический аппарат, впервые сфотографировавший оборотную сторону Луны, был:
9. Спускаемый аппарат, первый в мире совершивший мягкую посадку на поверхность кометы:
10. Космический корабль, из которого впервые в мире был осуществлен выход в открытый космос:
11. Первая орбитальная станция модульного типа:
12. Автоматическая межпланетная станция, предназначенная для исследования Плутона и его спутников:
13. Автор гелиоцентрической системы мира:
14. Законы движения планет Солнечной системы носят имя:
15. Радиант метеорного потока:
16. Либрация – явление, которое связанное с..
17. Короткопериодичная комета, с периодом обращения 75,31 лет:
18. Самые сильные полярные сияния в Солнечной системе можно наблюдать:

Образовательный модуль «Звезды и дальние миры»

Текущий контроль: подведение итогов обучения по модулю «Звезды и дальние миры»»
Цель: выявить уровень освоения обучающимися теоретического и практического материала модуля «Звезды и дальние миры»
Форма проведения: программа наблюдений

Содержание аттестации: представить программу наблюдений по курсу модуля.
Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий), балл и соотношение между ними:

3 - высокий
2 - средний
1 - низкий

Форма фиксации результата: ведомость.
Проходит свободный выбор темы для астрономического наблюдения исходя из изученного материала и личных интересов обучающихся.
План проведения астрономического наблюдения:

- формулировка самой задачи;
- подборка аргументов, подтверждающих значимость задачи;
- выборка объектов для ее решения;
- сбор имеющихся данных об этих объектах;
- наблюдения объектов;
- обработка полученных данных;
- окончательное решение задачи, выводы.

Пример задачи: определение фазы Луны, видимости созвездий, планет, туманностей, галактик, предоставление иллюстративного материала

Текущий контроль: уровень освоения обучающимися раздела «Практическая астрономия»
Цель: развитие навыков проектной деятельности
Форма проведения: астрономический проект.
Содержание аттестации: защита проекта
Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий), балл и соотношение между ними:

3 - высокий
2 - средний
1 - низкий

Форма фиксации результата: ведомость.
В качестве объектов для изучения предложены Созвездия зимнего и летнего звездного неба.
Обобщённый план проекта по астрономии:

- определите объект и предмет исследования, цели задачи и методы исследования, а также гипотезу исследования. Например, исследуем фазы луны;
- изучите теоретические источники по выбранной тематике;
- представьте в наглядном виде результаты исследования в виде графиков, таблиц, зарисовок, съемок. В данный раздел можно включить результаты наблюдения за Луной, ее форма, цвет, размер;
- сделайте выводы о результатах исследования, проверив исходную гипотезу.

Промежуточный контроль: уровень освоения обучающимися раздела «Практическая астрономия»

Цель: контроль навыков обученности

Форма проведения: игра (командная)

Содержание аттестации: игра (история астрономии, история космонавтики)

Вопросы для команды-соперницы готовятся заранее (с учетом согласований с педагогом). Педагог готовит свои вопросы для обеих команд. В процессе игры учитываются и изготовленные обучающимися макеты космических аппаратов, объяснение основных принципов их функционирования.

Вопросы из истории астрономии:

1. Каково значение астрономии:
а) Измерение времени, объяснение небесных явлений, формирование мировоззрения +
б) Играет большую роль в медицине
в) Создание географических карт
2. Какой из этих аппаратов отправлялся к Сатурну:
а) Аполлон-14
б) Кассини +
в) Юнона
3. Кто открыл 4 спутника Юпитера:
а) Николай Коперник
б) Иоганн Кеплер
в) Галилео Галилей +
4. Гелиоцентрическую модель мира разработал:
а) Николай Коперник +
б) Эдвин Хаббл
в) Клавдий Птолемей
5. Астрономия, наука изучающая:
а) Расчет орбит искусственных спутников
б) Воздействие небесных тел на судьбу человека
в) Расположение, движение, происхождение и строение космических объектов +
6. Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей орбит. Это утверждение:
а) 1 закон Кеплера
б) 3 закон Кеплера +
в) 2 закон Кеплера
7. Геоцентричную модель мира разработал:
а) Гелиоцентрическую модель мира разработал:
а) Николай Коперник
б) Эдвин Хаббл
в) Клавдий Птолемей +
8. Каждая из планет движется вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Это утверждение:
а) 1 закон Кеплера +

б) 3 закон Кеплера
в) 2 закон Кеплера
9. Установил законы движения планет:
а) Галилео Галилей
б) Николай Коперник
в) Иоганн Кеплер +
10. Радиус-вектор планеты за одинаковые промежутки времени описывает равновеликие площади. Это утверждение:
а) 1 закон Кеплера
б) 3 закон Кеплера
в) 2 закон Кеплера +
11. Кто установил что Вселенная расширяется:
а) Хаббл Эдвин +
б) Тихо Браге
в) Уильям Гершель
12. 3 закона движения планет:
а) прямо следовали из наблюдений за движением планеты Марс
б) получены только после того, как Кеплер провел тщательный анализ данных наблюдений +
в) использовались Ньютоном для вывода закона всемирного тяготения
13. Чем гелиоцентрическая система объясняет петлеобразное движение планет:
а) Различием скоростей движения Земли и планеты по орбитам +
б) Изменением скорости движения планеты по орбите
в) Суточным вращением Земли
14. То, что Земля имеет форму шара, первым(и) выяснил(и)
а) Галилео Галилей
б) Клавдий Птолемей
в) Пифагор и Парменид +
15. Какое из данных открытий не стало вкладом Галилея в развитие гелиоцентрической системы мира Коперника:
а) Годичный параллакс звезд +
б) Фазы Венеры
в) Спутники планеты Юпитер
16. Как переводится слово «комета»:
а) Яркая звезда
б) Хвостатая звезда+
в) Падающая звезда
17. Как называется теория, в настоящее время считающаяся основной теорией возникновения Вселенной:
а) Теория чёрных дыр
б) Теория тёмной материи
в) Теория Большого Взрыва +
18. Красное смещение в спектрах галактик свидетельствует о том, что:
а) Вселенная расширяется +

б) Вселенная сжимается
в) Вселенная стационарна
19. В каком веке начались разработки по использованию солнечной энергии:
а) в 1 веке н.э.
б) в 14 веке
в) в 20 веке +
20. Закон Хаббла утверждает, что скорости удаления галактик:
а) Пропорциональны квадрату расстояния до них
б) Пропорциональны расстоянию до них +
в) Обратно пропорциональны расстоянию до них
21. Что привело к открытию астрофизики:
а) Открытие спектрального анализа +
б) Учения О. Конта
в) Развитие ракетной техники
22. Кто сформулировал закон всемирного тяготения:
а) Галилео Галилей
б) Исаак Ньютон +
в) Николай Коперник
23. Согласно современным взглядам на происхождение Солнца и солнечной системы, они образовались из:
а) Других звёзд и планет
б) Большого взрыва
в) газопылевого облака +
24. Как называется искусство прокладывать путь по наблюдениям за небесными телами:
а) Локализация
б) Навигация +
в) Путезвездие
25. Солнце зажглось приблизительно:
а) 100 млн. лет назад
б) 1 млрд. лет назад
в) 4,5 млрд лет назад +
26. Кто впервые попытался измерить параллактическое смещение звезд, чтобы проверить теорию Коперника о системе мира:
а) Симон Марий
б) Тихо Браге +
в) Иоганн Кеплер
27. Как называется система Коперника с Солнцем в центре:
а) Гелиоцентрическая +
б) Геоцентрическая
в) Гео-гелиоцентрическая
28. Последний раз полное солнечное затмение на территории РФ наблюдалось
а) в 1492 году
б) в 1870 году
в) в 1997 году +

29. Кто разработал математическую теорию движения Солнца, Луны и планет, которая позволяла предвычислять положение светил на небе:
а) Птолемей +
б) Аристотель
в) Эратосфен
30. Кто из древнегреческих астрономов объяснял движение планет комбинацией 26 умозрительных геометрических сфер:
а) Аристотель
б) Евдокс +
в) Гиппарх

Вопросы из истории космонавтики:

Когда стартовала первая основная экспедиция Международной космической станции?
Кто установил рекорд по пребыванию в космосе по совокупности всех полётов?
Где находится кладбище космических кораблей, куда отправляют устаревшие аппараты?
Кто предложил идею всемирного праздника «Юрьева ночь», призванного заинтересовать новые поколения космосом?
Чему в космическом календаре, исчисляемом историю Вселенной, равны 13,8 млрд лет её существования?
Какой позывной взял Юрий Гагарин для полёта в космос?
Собачка с какой кличкой – покорительница небес была любимицей основоположника отечественной космонавтики Сергея Королёва?
Какое животное стало первым земным существом, родившимся во время космического полёта?

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий), балл и соотношение между ними:
3 - высокий
2 - средний
1 - низкий
Форма фиксации результата: ведомость.

Образовательный модуль «Пространство и время»

Текущий контроль: подведение итогов обучения по разделу «Общая астрономия»
Цель: выявить уровень освоения обучающимися теоретического и практического материала раздела «Общая астрономия»
Форма проведения: творческий проект.
Содержание аттестации: творческая защита проекта.
Для проектов предлагаются 2 направления раздела:

- Наблюдения объектов Солнечной системы (На сегодняшний день достоверно известно о 8 планетах (Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун), которые врашаются вокруг Солнца.

- Наблюдения объектов дальнего космоса (Объектами дальнего космоса можно считать: нашу и соседние галактики, различного рода туманности, межзвездное пространство, различные звездные скопления, квазары, черные дыры).

  Тема проекта выбирается обучающимся самостоятельно, после консультации с педагогом.

Обобщённый план проекта по астрономии:

- определите объект и предмет исследования, цели задачи и методы исследования, а также гипотезу исследования. Например, исследуем фазы луны;
- изучите теоретические источники по выбранной тематике;
- представьте в наглядном виде результаты исследования в виде графиков, таблиц, зарисовок, съемок. В данный раздел можно включить результаты наблюдения за Луной, ее форма, цвет, размер;
- сделайте выводы о результатах исследования, проверив исходную гипотезу.

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий), балл и соотношение между ними:

3 - высокий
2 - средний
1 - низкий

Форма фиксации результата: ведомость.

Текущий контроль: определение качества знаний по модулю «Пространство и время»

Цель: развитие навыков продуктивной работы в команде

Форма проведения: Игра

Содержание аттестации: ответы на вопросы, решение творческих задач.

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий), балл и соотношение между ними:

3 - высокий
2 - средний
1 - низкий

Форма фиксации результата: ведомость.

Игра (работа в команде)

Тема: Наша галактика.

- строение: диск, ядро, рукава, гало;
- галактический экватор;
- млечный путь;
- место Солнечной системы в Галактике;
- движение Солнца и звезд в Галактике, апекс Солнца;
- объекты Галактики;

- спутники Галактики – БМО, ММО, будущее Галактики;
- местная группа галактик;
- работа с таблицами по классификации галактических объектов.

Внимательно послушайте фрагмент рассказа и выскажите свои догадки и предположения.

Из дневника английского морского путешественника:

15 октября. Вышли из Дувра.

16 октября. Идём на запад. Скучно.

17 октября. Атлантический океан. Чувствую себя точкой.

Небо заволокло тучами. Шторм.

Яхта потеряла ход и управление. Мы предоставлены воле волн.

20 октября. Ветер затих. Штиль. Наступила ночь. Чистое звёздное небо.

Нас снесло на 20° к югу.

Как герой рассказа узнал свою новую географическую широту?

ОТВЕТ

Примерно географическая широта равна высоте Полярной звезды над горизонтом. Полюс мира отстоит от этой звезды примерно на 1,5° (Это 1,5 диаметра Луны на небесной сфере). Для 20° это в пределах погрешности, тем более что в данном случае речь идёт о примерном определении координаты. Герой рассказа просто увидел, что Полярная звезда над горизонтом ниже, чем была видна первоначально. В рассказе не упоминаются угломерные инструменты. Хотя не исключено, что он воспользовался секстантом, который должен был быть на яхте.

Почему скоростные самолеты летают, как правило, на большой высоте?

Ответ: Плотность атмосферы уменьшается с высотой. Поэтому чем выше летит самолет, тем меньше сопротивление ему приходится преодолевать и тем большую скорость он может развить.

Найдите ошибки в рассуждении «Когда можно увидеть Луну?»

«Луна поднимается в небо только по ночам. Время восхода Луны всегда одно и то же. Сразу после новолуния Луна восходит вслед за Солнцем. Через неделю, когда проходит первая четверть цикла, Луна поднимается в полночь, а полная Луна встаёт на восходе Солнца».

Решение:

1) Луну можно увидеть не только ночью, но и днем;
2) время восхода Луны день ото дня становится все более поздним;
3) в первой четверти Луна поднимается в полдень;
4) полная Луна встаёт на закате Солнца.

Промежуточный контроль: подведение итогов обучения по модулю «Пространство и время»

Цель: выявить уровень освоения обучающимися теоретического и практического материала модуля «Пространство и время»

Форма проведения: творческий проект.

Содержание аттестации: творческая защита проекта.

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий), балл и соотношение между ними:

3 - высокий
2 - средний
1 - низкий

Форма фиксации результата: ведомость.

Темы для творческих проектов:

- Астероидная опасность – причины возникновения, возможные последствия, влияние на развитие Земли и человеческого общества. Способы обнаружения и предотвращения астероидной опасности.
- Особенности наблюдения комет и метеорных потоков.
- Астероиды как источники ресурсов
- Лунные и солнечные затмения

Обобщённый план проекта по астрономии:

- определите объект и предмет исследования, цели задачи и методы исследования, а также гипотезу исследования. Например, исследуем фазы луны;
- изучите теоретические источники по выбранной тематике;
- представьте в наглядном виде результаты исследования в виде графиков, таблиц, зарисовок, съемок. В данный раздел можно включить результаты наблюдения за Луной, ее форма, цвет, размер;
- сделайте выводы о результатах исследования, проверив исходную гипотезу.

Приложение № 2

Календарный учебный график

Комитет по делам образования города Челябинска

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования "Дворец пионеров и школьников им. Н.К. Крупской г. Челябинска"

"Утверждаю" Директор МАУДО "ДПШ" _____ Ю.В. Смирнова
__ сентября 20__ г.

Первый заместитель директора _____ А.А. Завьялов 1 сентября 20...

Календарный учебный график

Центр технического и естественно- научного образования на 2026-2027 год

	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь					Декабрь				Январь				Февраль				Март					Апрель				Май					Июнь				Июль				Август				
название программы, группа	1-6 сентября	7 -13 сентября	14 -20 сентября	21 - 27 сентября	28 сентября-4 октября	5 - 11 октября	12 - 18 октября	19 - 25 октября	26 октября- 1 ноября	2 -8 ноября	9 - 15 ноября	16- 22 ноября	23-29 ноября	30 - 6декабря	7- 13 декабря	14- 20 декабря	21- 27 декабря	28 декабря- 3 января	4- 10 января	11-17 января	18 -24 января	25 января-31 января	1-7 февраля	8- 14 февраля	15-21 февраля	22 февраля- 28 февраля	1-7 марта	8-14 марта	15-21 марта	22-28 марта	29 марта- 4 апреля	5-11 апреля	12-18 апреля	19- 25 апреля	26 апреля- 2 мая	3 мая- 9 мая	10- 16 мая	17-23 мая	24-30 мая	31 мая-6 июня	7-13 июня	14-20 июня	21-27 июня	28 июня-4 июля	5 - 11июля	12-18 июля	19 - 25 июля	26 июля-1 августа	2-8августа	9-15 августа	16-22 августа	23- 29 августа	30-31 августа	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
полугодие	первое полугодие 01.09.2026 - 31.12.2026																		второе полугодие 01.01.2027 -31.05.2027																																					
"Занимательная астрономия. Введение в астрономию"	4	4	4	4/п																																																
"Занимательная астрономия. Наука о космосе"					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4/п	в	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4/п															
"Занимательная астрономия. Звезды и дальние миры"	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4/п	в	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4/п															
"Занимательная астрономия. Пространство и время"	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4/п	в	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4/п															

п-промежуточная аттестация
в-выходные праздничные дни

Приложение № 3

Карта педагогического наблюдения по достижению метапредметных результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная астрономия»

№п/п	Ф.И.	Метапредметные результаты освоения дополнительной программы								
		Развитие навыков постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению, коррекции своих действий в изменяющейся ситуации и соотнесения своих действий с результатом на основе самоанализа.			Развитие навыков конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоение различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения.			Развитие навыков поиска и работы с информацией, трансформации практических проблем в познавательные цели и задачи, осуществления исследовательской и проектной деятельности.		
		Развиты навыки планирования своей работы	Умеет защитить итоговый индивидуальный/групповой проект.	Умеет определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Умеет взаимодействовать со сверстниками и педагогом.	Владеет различными социальными ролями.	Работает на общий результат деятельности коллектива.	Развиты навыки самостоятельного поиска и выделения необходимой информации, структурирования	Сформирован интерес к научно-исследовательской деятельности.	Владеет способами пространственного мышления.

+1 – владеют в совершенстве 0 – средний уровень -1 – не владеют

Приложение № 4

Карточка ДООП/модулей для публикации в АИС «Навигатор дополнительного образования Челябинской области»

Наименование	Содержание
название ДООП/модуля (каждый модуль отдельно)	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная астрономия. Введение в астрономию»
краткое название ДООП/модуля	«Занимательная астрономия. Введение в астрономию»
направленность программы	естественнонаучная
краткое описание	Программа «Занимательная астрономия» рассчитана на детей, интересующихся астрономией и космонавтикой. Данный модуль предоставляет возможность учащимся получить элементарные знания по предмету «астрономия», познакомиться с основными астрономическими объектами. На занятии ребята узнают о планетах и некоторых созвездиях северного неба.
содержание программы учебного плана (наименование разделов и тем)	Раздел «Введение» Мой Дворец Раздел «Основы наблюдения» Что изучает астрономия Как и что можно наблюдать осенью Раздел «Итоговое занятие» Итоговое занятие
ключевые слова для поиска программы	астрономия; общая астрономия; практическая астрономия, космонавтика
цель и задачи	Цель: формирование у учащихся системы научных знаний посредством изучения астрономии. Задачи: - личностные: формирование бережного отношения к окружающей нас природе, развитие ценностного отношения к Родине, к ее истории и ее героям;, обучение взаимопониманию и поддержке друг друга в различных ситуациях; - метапредметные: развитие навыков постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению, коррекции своих действий в изменяющейся ситуации и соотнесения своих действий с результатом на основе самоанализа; развитие навыков конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоение различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения; развитие навыков поиска и работы с информацией, трансформации практических проблем в познавательные цели и задачи, осуществления исследовательской и проектной деятельности; - предметные: развитие познавательного интереса к окружающему миру, знакомство с объектами изучения астрономии, освоение теоретических знаний в данной

	научной области, формирование первоначальных навыков наблюдения и умений работы с оптическими приборами
результат	В результате реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная астрономия» у обучающихся могут быть развиты следующие качества: - личностные: сформировано бережное отношение к окружающей нас природе, развитию ценностное отношения к Родине, к ее истории и ее героям; обучены взаимопониманию и поддержке друг друга в различных ситуациях; - метапредметные: развиты навыки постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению, коррекции своих действий в изменяющейся ситуации и соотнесения своих действий с результатом на основе самоанализа; развиты навыки конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоение различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения; развиты навыки поиска и работы с информацией, трансформации практических проблем в познавательные цели и задачи, осуществления исследовательской и проектной деятельности. - предметные: развит познавательный интерес к окружающему миру, ознакомлены с объектами изучения астрономии, освоены теоретические знания в данной научной области, сформированы первоначальные навыки наблюдения и умений работы с оптическими приборами
материальная база	- Учебное помещение. - Материально-техническое обеспечение. - Информационное обеспечение.
требования к состоянию здоровью	нет
наличие медицинской справки для зачисления	нет
возрастной диапазон	6,5-14 лет
число учащихся в группе	12-15
способ оплаты	Бюджет
продолжительность	4 недели/1 месяц
общее количество и количество часов в неделю	16/4

Наименование	Содержание
название ДООП/модуля (каждый модуль отдельно)	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная астрономия. Наука о космосе»
краткое название ДООП/модуля	«Занимательная астрономия. Наука о космосе»
направленность программы	естественнонаучная
краткое описание	Программа «Занимательная астрономия» рассчитана на детей, интересующихся астрономией и космонавтикой. Данный модуль является продолжением модуля «Занимательная астрономия. Введение в астрономию». Раздел «Общая астрономия» рассматривает изучение созвездий и Солнечной системы. Раздел «Исследование Солнечной системы» позволяет узнать о современных достижениях астрономии и космонавтики. Освоение раздела «Практическая астрономия» поможет учащимся научиться работать с астрономическими приборами, ориентироваться по звездам, вести астрономические наблюдения. Особенностью программы является организация астрономических экспедиций и экскурсий, позволяющих закреплять полученные знания на практике. Данная программа имеет продолжение: программа «Астрономия XXI век», которая предназначена для детей, желающих заниматься творческой и исследовательской деятельностью.
содержание программы учебного плана (наименование разделов и тем)	Общая астрономия, исследование Солнечной системы, практическая астрономия
ключевые слова для поиска программы	астрономия, общая астрономия, практическая астрономия, космонавтика
цель и задачи	Цель: формирование у учащихся системы научных знаний посредством изучения астрономии. Задачи: личностные: формирование бережного отношения к окружающей нас природе, развитие ценностного отношения к Родине, к ее истории и ее героям;, обучение взаимопониманию и поддержке друг друга в различных ситуациях; - метапредметные: развитие навыков постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению, коррекции своих действий в изменяющейся ситуации и соотнесения своих действий с результатом на основе самоанализа; развитие навыков конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоение различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения; развитие навыков поиска и работы с информацией, трансформации практических проблем в познавательные цели и задачи, осуществления исследовательской и проектной деятельности. - предметные: развитие познавательного интереса к

	окружающему миру, знакомство с объектами изучения астрономии, освоение теоретических знаний в данной научной области, формирование первоначальных навыков наблюдения и умений работы с оптическими приборами
результат	В результате реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная астрономия» у обучающихся развиты следующие качества: - личностные: сформировано бережное отношение к окружающей нас природе, развитию ценностное отношения к Родине, к ее истории и ее героям;, обучены взаимопониманию и поддержке друг друга в различных ситуациях; - метапредметные: развиты навыки постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению, коррекции своих действий в изменяющейся ситуации и соотнесения своих действий с результатом на основе самоанализа; развиты навыки конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоение различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения; развиты навыки поиска и работы с информацией, трансформации практических проблем в познавательные цели и задачи, осуществления исследовательской и проектной деятельности. - предметные: развит познавательный интерес к окружающему миру, ознакомлены с объектами изучения астрономии, освоены теоретические знания в данной научной области, сформированы первоначальные навыки наблюдения и умений работы с оптическими приборами
материальная база	- Учебное помещение. - Материально-техническое обеспечение. - Информационное обеспечение.
требования к состоянию здоровью	нет
наличие медицинской справки для зачисления	нет
возрастной диапазон	6,5-14 лет
число учащихся в группе	12-15
способ оплаты	Бюджет
продолжительность	33 недели/1 год
общее количество и количество часов в неделю	132/4

Наименование	Содержание
название ДООП/модуля (каждый модуль отдельно)	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная астрономия. Звезды и дальние миры»
краткое название ДООП/модуля	«Занимательная астрономия. Звезды и дальние миры»
направленность программы	естественнонаучная
краткое описание	Программа «Занимательная астрономия» рассчитана на детей, интересующихся астрономией и космонавтикой. Раздел «Общая астрономия» рассматривает планеты, их спутники, другие галактики. Раздел «Исследование Солнечной системы» позволяет узнать о современных достижениях астрономии и космонавтики. Освоение раздела «Практическая астрономия» поможет учащимся научиться работать с астрономическими приборами, ориентироваться по звездам, вести астрономические наблюдения. Особенностью программы является организация астрономических экспедиций и экскурсий, позволяющих закреплять полученные знания на практике. Данная программа имеет продолжение: программа «Астрономия XXI век», которая предназначена для детей, желающих заниматься творческой и исследовательской деятельностью.
содержание программы учебного плана (наименование разделов и тем)	Общая астрономия, исследование Солнечной системы, практическая астрономия
ключевые слова для поиска программы	астрономия, общая астрономия, практическая астрономия, космонавтика
цель и задачи	Цель: формирование у учащихся системы научных знаний посредством изучения астрономии. Задачи: - личностные: формирование бережного отношения к окружающей нас природе, развитие ценностного отношения к Родине, к ее истории и ее героям;, обучение взаимопониманию и поддержке друг друга в различных ситуациях; - метапредметные: развитие навыков постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению, коррекции своих действий в изменяющейся ситуации и соотнесения своих действий с результатом на основе самоанализа; развитие навыков конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоение различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения; развитие навыков поиска и работы с информацией, трансформации практических проблем в познавательные цели и задачи, осуществления исследовательской и проектной деятельности. - предметные: развитие познавательного интереса к окружающему миру, знакомство с объектами изучения астрономии, освоение теоретических знаний в данной

	научной области, формирование первоначальных навыков наблюдения и умений работы с оптическими приборами
результат	В результате реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная астрономия» у обучающихся развиты следующие качества: - личностные: сформировано бережное отношение к окружающей нас природе, развитие ценностное отношения к Родине, к ее истории и ее героям;, обучены взаимопониманию и поддержке друг друга в различных ситуациях; - метапредметные: развиты навыки постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению, коррекции своих действий в изменяющейся ситуации и соотнесения своих действий с результатом на основе самоанализа; развиты навыки конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоение различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения; развиты навыки поиска и работы с информацией, трансформации практических проблем в познавательные цели и задачи, осуществления исследовательской и проектной деятельности. - предметные: развит познавательный интерес к окружающему миру, ознакомлены с объектами изучения астрономии, освоены теоретические знания в данной научной области, сформированы первоначальные навыки наблюдения и умений работы с оптическими приборами
материальная база	- Учебное помещение. - Материально-техническое обеспечение. - Информационное обеспечение.
требования к состоянию здоровью	нет
наличие медицинской справки для зачисления	нет
возрастной диапазон	6,5-14 лет
число учащихся в группе	12-15
способ оплаты	Бюджет
продолжительность	37 недель/1 год
общее количество и количество часов в неделю	148/4

Наименование	Содержание
название ДООП/модуля (каждый модуль отдельно)	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная астрономия. Пространство и время»
краткое название ДООП/модуля	«Занимательная астрономия. Пространство и время»
направленность программы	естественнонаучная
краткое описание	Программа «Занимательная астрономия» рассчитана на детей, интересующихся астрономией и космонавтикой. Раздел «Общая астрономия» рассматривает все области Вселенной от планет и их спутников до других галактик, от изучения созвездий до методов наблюдения дальнего космоса. Раздел «Исследование Солнечной системы» позволяет узнать о современных достижениях астрономии и космонавтики. Освоение раздела «Практическая астрономия» поможет учащимся научиться работать с астрономическими приборами, ориентироваться по звездам, вести астрономические наблюдения. Особенностью программы является организация астрономических экспедиций и экскурсий, позволяющих закреплять полученные знания на практике. Данная программа имеет продолжение: программа «Астрономия XXI век», которая предназначена для детей, желающих заниматься творческой и исследовательской деятельностью.
содержание программы учебного плана (наименование разделов и тем)	Общая астрономия, исследование Солнечной системы, практическая астрономия
ключевые слова для поиска программы	астрономия, общая астрономия, практическая астрономия, космонавтика
цель и задачи	Цель: формирование у учащихся системы научных знаний посредством изучения астрономии. Задачи: -личностные: формирование бережного отношения к окружающей нас природе, развитие ценностного отношения к Родине, к ее истории и ее героям;, обучение взаимопониманию и поддержке друг друга в различных ситуациях; - метапредметные: развитие навыков постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению, коррекции своих действий в изменяющейся ситуации и соотнесения своих действий с результатом на основе самоанализа; развитие навыков конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоение различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения; развитие навыков поиска и работы с информацией, трансформации практических проблем в познавательные цели и задачи, осуществления исследовательской и проектной деятельности. - предметные: развитие познавательного интереса к

	окружающему миру, знакомство с объектами изучения астрономии, освоение теоретических знаний в данной научной области, формирование первоначальных навыков наблюдения и умений работы с оптическими приборами
результат	В результате реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная астрономия» у обучающихся развиты следующие качества: - личностные: сформировано бережное отношение к окружающей нас природе, развитию ценностное отношения к Родине, к ее истории и ее героям;, обучены взаимопониманию и поддержке друг друга в различных ситуациях; - метапредметные: развиты навыки постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению, коррекции своих действий в изменяющейся ситуации и соотнесения своих действий с результатом на основе самоанализа; развиты навыки конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоение различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения; развиты навыки поиска и работы с информацией, трансформации практических проблем в познавательные цели и задачи, осуществления исследовательской и проектной деятельности. - предметные: развит познавательный интерес к окружающему миру, ознакомлены с объектами изучения астрономии, освоены теоретические знания в данной научной области, сформированы первоначальные навыки наблюдения и умений работы с оптическими приборами
материальная база	- Учебное помещение. - Материально-техническое обеспечение. - Информационное обеспечение.
требования к состоянию здоровью	нет
наличие медицинской справки для зачисления	нет
возрастной диапазон	6,5-14 лет
число учащихся в группе	12-15
способ оплаты	Бюджет
продолжительность	37 недель/1 год
общее количество и количество часов в неделю	148/4