

Приложение
к основной общеобразовательной программе
основного общего образования
МБОУ школы №10

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Солярис»
Направленность:
Естественнонаучная**

(возраст детей с 11 лет,
срок реализации - 1 год)

г. Кулебаки, 2023

Содержание:

1.	Пояснительная записка	3
2.	Содержание рабочей программы	4
3.	Календарный учебный график	4
4.	Учебный план	5
5.	Содержание учебного курса	5
6.	Оценочные материалы	9
7.	Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы	24
8.	Список используемой литературы	25
9.	Список рекомендуемой литературы	25

1. Пояснительная записка.

Школьная программа по физике в данное время не дает возможности в полной мере уделять внимание астрономическому обучению учащихся. В тоже время, сама наука астрономия остается очень важной, неотъемлемой частью становления правильного мировоззрения детей. В таких условиях является необходимостью давать учащимся начальные знания по астрономии на дополнительных занятиях, кружках, факультативах. Такими знаниями должен владеть любой человек. Например, каждый знает, что солнце утром восходит, а вечером заходит, время восхода и захода изо дня в день меняется, не удивляет нас и то, что луна бывает то тонким месяцем, то круглой. Нас не только не удивляют такие перемены, но мы можем точно сказать, когда они произойдут. Любознательный человек всегда задумывался над вопросами, как и когда образовалась наша Земля, из каких веществ состоит, каковы ее формы, размеры, масса, что было в прошлом и что происходит сейчас в ее недрах и в ее космических окрестностях.

Для того, чтобы правильно сформировать умозаключения учащихся о наблюдаемых ими явлениях, дать наиболее целостное и истинное представление о мире, Вселенной, звездах, Солнце и т.д., необходимо изучать астрономию. Это одна из немногих наук, при изучении которой учащиеся могут сами делать открытия, заниматься научными исследованиями. Программа астрономического кружка нацелена на формирование осознанного отношения учащихся к объектам на звездном небе.

Программа кружка имеет **естественнонаучную направленность**, из которой исходят её цели и задачи.

Цель программы:

Развитие интеллектуальных способностей обучающихся через расширение и углубление знаний по астрономии.

Задачи:

Сформировать у учащихся понятие о естественнонаучной картине мира, развить интеллектуальные и практические умения в области астрономических наблюдений и экспериментов, позволяющих исследовать астрофизические явления природы.

Сформировать у школьников устойчивый интерес к предметам естественнонаучного направления.

Развить способности к саморефлексии собственной деятельности, к самоопределению с учётом собственных интересов и склонностей, воспитать личностные качества (умение работать в сотрудничестве с другими; коммуникабельность, уважение к себе и другим, личная и взаимная ответственность).

Программа кружка призвана выработать у школьников:

- Стремления к приобретению новых знаний,
- Творческого отношения к делу,
- Умения самостоятельно работать с дополнительной литературой, телескопом, лабораторным оборудованием,
- Умения наблюдать и делать выводы,
- Умения анализировать материалы наблюдений.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Возраст учащихся с 11 лет. Количество часов – 37 в год. Занятия проводятся 1 раз в неделю, практические занятия – 2-3 раза в четверть.

2. Содержание рабочей программы

Необходимые условия для реализации программы:

1. Теоретическая часть программы реализуется на занятиях в кабинете, при использовании литературы, фотографий и иллюстраций, карты звездного неба, школьного астрономического календаря, телескопа (для изучения), модели Солнечной системы, компьютера, компьютерных программ, видеоаппаратуры и видеозаписей.

2. Практическая часть программы реализуется при дневных и ночных наблюдениях Солнца, Луны, планет, звезд, использовании телескопа.

3. Календарный учебный график на 2020-2021 год.

месяц	неделя	примечания
Сентябрь	05.09-09.09	Л
	12.09-16.09	Л
	19.09-23.09	Л
	26.09-30.09	Л
Октябрь	03.10-07.10	Л
	10.10-14.10	Л
	17.10-21.10	Л
	24.10-28.10	Л
	31.10-04.11	Л
Ноябрь	07.11-11.11	К
	14.11-18.11	Л
	21.11-25.11	Л
	28.11-02.12	Л
Декабрь	05.12-09.12	Л
	12.12-16.12	Л
	19.12-23.12	Л
	26.12-30.12	Л
Январь	09.01-13.01	Л
	16.01-20.01	Л
	23.01-27.01	Л
Февраль	30.01-03.02	Л
	06.02-10.02	Л
	13.02-17.02	Л
	20.02-24.02	Л
Март	27.02-03.03	Л
	06.03-10.03	Л

	13.03-17.03	Л
	20.03-24.03	К
	27.03-31.03	Л
Апрель	03.04-07.04	Л
	10.04-14.04	Л
	17.04-21.04	Л
	24.04-28.04	Л
Май	01.05-05.05	Л
	08.05-12.05	Л
	15.05-19.05	ПА
	22.05-26.05	Л
Всего	Неделя	Часов
	37	37

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Л – лекционное занятие; ПА – занятие с элементами промежуточной аттестации;
К – занятие, проводимое в каникулярное время

4. Учебный план

№	Название темы	Количество часов
1	Введение	1
2	Как измеряется небо?	4
3	Небесная механика	3
4	Строение Солнечной системы	18
5	Что такое астрофизика?	3
6	Наш дом - Млечный путь	3
7	Галактические острова	4
9	Обобщающее занятие	1

5. Содержание учебного курса

Введение в астрономию

Астрономия – знаменитая и неизвестная.

Как измеряется небо?

Звёздное небо. Небесные координаты. Созвездия Северного неба. Созвездия Южного неба.

Практикум: наблюдение и фотосъёмка наземных объектов с помощью оптических инструментов. Видимое движение Луны, планет и Солнца. Время. Календарь.

Небесная механика

Система мира. Особенности движения планет Космические скорости и межпланетные перелёты Викторина – знаешь ли ты ночное небо?

Строение Солнечной системы

Современные представления о строении и составе Солнечной системы Практикум:

Ориентирование на ночном небе Меркурий – железная планета Венера – раскалённый мир

Практикум: Наблюдение Венеры и Марса Земля – чудо Вселенной Луна – спутник или планета?

Практикум: Наблюдение Луны Марс – красная пустыня Практикум: Наблюдение звезд северных созвездий Планета Юпитер Система лун Юпитера Практикум: Наблюдение Юпитера Планета

Сатурн Система лун Сатурна Практикум: Наблюдение Сатурна Уран и Нептун Плутон и

транснептуновые объекты

Что такое астрофизика?

Главная звезда Человечества. Внутреннее строение и источник энергии Солнца Жизненный путь и биография звезд. Практикум: Наблюдение звездных скоплений

Наш дом - Млечный путь

Современные исследования Млечного Пути Межзвёздное пространство. Рассеянные и шаровые звёздные скопления Сверхмассивные чёрные дыры и экзотические объекты космоса

Практикум: Наблюдение туманностей

Галактические острова

Мир галактик: классификация и особенности. Магеллановы облака и Туманность Андромеды – ближайшие галактические острова Межгалактическое пространство. Структура Вселенной.

Самые далёкие объекты Вселенной Поиски жизни во Вселенной

Итоговое занятие по астрономии

Астрономия в современном мире Викторина: Наш дом – Млечный Путь

Планируемые результаты освоения учебной программы

Личностные результаты:

1) сформированность основы саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, коммуникативной и др.);

2) сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;

3) готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;

2) владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;

3) готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

4) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

6) владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

- воспроизводить определения астрономических терминов и понятий;
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по своим орбитам;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;

- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
 - описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
 - объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.:
 - определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
 - характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
 - описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
 - описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
 - описывать этапы формирования и эволюции звезды;
 - характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
 - характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура);
 - распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
 - классифицировать основные периоды жизни Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Универсальные учебные действия:

Регулятивные УУД:

1. Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по данной теме.
2. Волевая само регуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные УУД:

1. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.
2. Поиск и выделение необходимой информации.
3. Смысловое чтение как осмысление цели чтения.
4. Умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание.
5. Способность и умение обучающихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

Коммуникативные УУД:

1. Сознательная ориентация обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.
2. Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.
3. Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми при изучении темы.
4. Умение использовать адекватные языковые средства.
5. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения

Оценочные материалы

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с программой один раз в учебном году:

- промежуточная аттестация – апрель- май.

Формы и критерии оценки результативности определяются в соответствии с общеобразовательной программой таким образом, чтобы можно было определить отнесенность обучающегося к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Критерии оценки результативности не должны противоречить следующим показателям:

- высокий /оптимальный/ уровень – успешное освоение обучающимся более 80% содержания общеобразовательной программы, подлежащей аттестации;
- средний /допустимый/ уровень – успешное освоение обучающимся от 50% до 80% содержания общеобразовательной программы, подлежащей аттестации;
- низкий /критичный/ уровень – успешное освоение обучающимся менее 50% содержания общеобразовательной программы, подлежащей аттестации.

Критериями оценки результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся (соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических изменений работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии);
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся (соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности);
- критерии оценки уровня развития и воспитанности обучающихся (культура организации практической деятельности: культура поведения; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей; творческая активность).

Форма проведения промежуточной аттестации: Тестирование

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

Программа составлена согласно педагогической целесообразности перехода от изучения физики к раннему изучению астрономии, использования любознательности, пытливости ума младших школьников

В работе используются следующие методы:

лекция; беседа; семинар; практические наблюдения; решение практических задач; подготовка и представление докладов.

Хорошие результаты приносят приёмы, направленные на активизацию мышления и действия каждого ребёнка в отдельности. Обучение умению слушать и наблюдать, применять свои знания и делиться ими с товарищем, проводится на практических занятиях, в ходе самостоятельной деятельности ребёнка.

Список использованной литературы:

1. Астрономия. Учебное пособие / М.М. Дагаев и др. - М.: Просвещение, 2018. - 384 с.
2. Бережной, А.А. Солнечная система / А.А. Бережной. - М.: ФМЛ, 2017. - 694 с.
3. Быков, О. П. Прямые методы определения орбит небесных тел / О.П. Быков, К.В. Холшевников. - М.: Издательство СПбГУ, 2013. - 152 с.
4. Звездное небо. Карта. - Москва: Огни, 2015. - 164 с.
5. Карта звездного неба. - М.: ДМВ, 2015. - 895 с.
6. Карта звездного неба. - М.: ДонГис, 2015. - 792 с.
7. Кононович, Э.В. Общий курс астрономии / Э.В. Кононович. - М.: Либроком, 2016. - 847 с.
8. Кононович, Э.В. Общий курс астрономии / Э.В. Кононович. - Москва: СПб. 2017. - 387 с.
9. Коротцев О. Н. Звезды Пулково. / Лениздат 1989 – 220 стр.
10. Язев, С. А. Лекции о Солнечной системе / С.А. Язев. - М.: Лань, 2013. - 384 с.

Список рекомендуемой литературы

1. Агемян Т.А. "Звезды, галактики, Метагалактика". - М.: Наука, 1982.
2. Белонучкин В.Е. "Кеплер, Ньютон и все, все, все". - М.: Наука, 1986.
3. Гусев Е.Б., Сурдин В.Г. "Расширяя границы Вселенной: история астрономии в задачах". - М.: МЦНМО, 2003.
4. Дагаев М.М. "Наблюдение звездного неба". - М.: Наука, 1983.
5. Зигель Ф.Ю. "Сокровища звездного неба". - М.: Наука, 1981.
6. Иванов В.В., Кривов А.В., Денисенков П.А. "Парадоксальная Вселенная: 175 задач по астрономии" - СПб.: Изд-во СПбГУ, 1997 (дополненный электронный вариант доступен по адресу: <http://www.astro.spbu.ru/staff/viva/Book/Book.html>).
7. Иванов В.В., Решетников В.П., Холшевников К.В. "Вселенная в числах и фактах" - СПб.: Изд-во СПбГУ, 2008.
8. Карпенко Ю.А. "Названия звездного неба". - М.: Наука, 1985.
9. Климишин И.А. "Астрономия наших дней". - М.: Наука, 1986.
10. Климишин И.А. "Календарь и хронология". - М.: Наука, 1985.
11. Климишин И.А. "Элементарная астрономия". - М.: Наука, 1991.
12. Кононович Э.В. "Солнце - дневная звезда". - М.: Просвещение, 1982.
13. Кононович Э.В., Мороз В.И. "Общий курс астрономии". - М.: Едиториал УРСС, 2004.
14. Куликовский П.С. "Справочник любителя астрономии". - М.: УРСС, 2009.
15. Лейзер Д. "Создавая картину Вселенной". - М.: Мир, 1988.
16. Липунов В.М. "В мире двойных звезд". - М.: УРСС, 2009.
17. Навашин М.С. "Телескоп астронома-любителя". - М.: Наука, 1979.
18. Новиков И.Д. "Как взорвалась Вселенная". - М.: Наука, 1988.
19. Перельман Я.И. "Занимательная астрономия". - М.: УРСС, 2008.
20. Псковский Ю.П. "Новые и сверхновые звезды". - М.: Наука, 1985.
21. Решетников В.П. "Почему небо темное". - М. Век 2, 2012.
22. Сурдин В.Г. "Астрономические задачи с решениями". - М.: УРСС, 2010.
23. Сурдин В.Г. "Астрономические олимпиады. Задачи с решениями". - М.: Изд-во МГУ, 1995.
24. "Физика космоса. Маленькая энциклопедия." - М.: Советская энциклопедия, 1986. Хокинг С. "Краткая история времени". - СПб.: Амфора, 2001.
25. Цесевич В.П. "Что и как наблюдать на небе". - М.: Наука, 1984.
26. Чурюмов К.И. "Кометы и их наблюдение". - М.: Наука, 1980.
27. Шкловский И.С. "Вселенная, жизнь, разум". - М.: Наука, 1987.
28. Шкловский И.С. "Звезды: их рождение, жизнь и смерть". - М.: Наука, 1984.
29. Энциклопедический словарь юного астронома. - М.: Педагогика, 1986.
30. Энциклопедия для детей. Том 8. Астрономия. - М.: Аванта+, 2007.