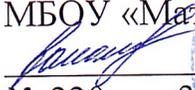


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Матреногезовская средняя общеобразовательная школа»
Алексеевского городского округа**

Утверждаю:

И.о. директора

МБОУ «Матреногезовская СОШ»

 Калашникова С.С.

№ 220 от «31» августа 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
кружка «Введение в астрономию»
естественнонаучной направленности**

Срок реализации: 1 год

Возраст детей: 13-14 лет

Автор:

Кравченко Надежда Александровна

**с. Матрено-Гезово
2023 год**

Рабочая программа:

«Введение в астрономию» - естественнонаучной направленности.

Автор программы:

Кравченко Надежда Александровна

Программа рассмотрена на заседании педагогического совета от «30» августа 2023 г., протокол № 10

Председатель



подпись



Ф.И.О.

Пояснительная записка

Данная программа разработана для учащихся **5-7 классов**.

Основные цели курса: знакомство и углубление знаний по курсу астрономия, формирование умения применять астрономические знания на практике, в наблюдениях звёздного неба.

Направленность: естественно-научная.

Актуальность: в подростковом возрасте у детей возникает интерес и множество вопросов, связанных с объяснением космических явлений и наблюдений.

Темы, рассматриваемые в рамках реализации программы кружка, позволят детям не только получить ответы, но и самостоятельно изучать и познавать окружающий мир путём непосредственных наблюдений, работать с печатной и киноинформацией, критически её воспринимать.

Необходимость общего астрономического образования обусловлена тем, что знание основ современной астрономической науки дает возможность учащимся:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам, постоянно апеллирующим к Космосу.

Большое внимание в программе уделяется исследовательской и проектной деятельности учащихся.

Педагогическая целесообразность.

Цель общеобразовательной программы – это формирование устойчивого интереса к астрономии; воспитание креативно мыслящих личностей, умеющих создавать новый продукт на основе собственных исследований и экспериментов.

Задачи кружка:

Личностные:

1. Развитие способности к рефлексии 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).

Метапредметные:

- развитие умения работать с разными источниками информации;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- развитие умения организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы.
- развитие умения слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.

Предметные:

- понимание роли астрономии для развития цивилизации, формировании научного мировоззрения, развитии космической деятельности человечества;
- понимание особенностей методов научного познания в астрономии;

формирование представлений о месте Земли и Человечества во Вселенной;
•объяснение причин некоторых наблюдаемых астрономических явлений;
•формирование интереса к изучению астрономии и развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с астрономией.

Отличительные особенности программы:

В связи с переходом на ФГОС второго поколения астрономический материал, который хоть в небольшом объёме рассматривался ранее в курсе «Природоведение» 5 класса, полностью исключён из школьной программы, что не позволяет удовлетворить интерес учащихся в этой области знаний. А ведь именно астрономия играет важную роль в формировании мировоззрения, раскрывает современную естественнонаучную картину мира.

Адресат программы - учащиеся 5-7 классы общеобразовательной школы, имеющие потребность в освоении данной программы.

Срок реализации программы – 3 года.

Запланированный срок реализации программы реален для достижения результатов.

Форма и режим занятий:

Занятия проводятся в форме бесед, лекций, коллективных и индивидуальных наблюдений, самостоятельной работы, защиты исследовательских и проектных работ, мини-конференций, индивидуальных консультаций.

На занятиях педагогом используется индивидуально-личностный подход.

Занятия будут проводиться с целым коллективом, по **группам и индивидуально** (в форме консультаций) в зависимости от темы.

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: словесные (рассказ, диалог), наглядные (наблюдения, иллюстрационные и демонстрационные с привлечением ИКТ, различных источников информации), практические (разбор учебных и олимпиадных заданий), проблемно-поисковые и исследовательские под руководством преподавателя и самостоятельной работой учащихся.

Предполагаемые результаты освоения курса

Метапредметные результаты освоения программы предполагают:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Предметные результаты:

«Практические основы астрономии» позволяют:

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- 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.
Предметные результаты изучения темы «Строение Солнечной системы» позволяют:

- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- 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.

«Природа тел Солнечной системы» позволяют:

- 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 явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

«Солнце и звезды» позволяют:

- 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;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;

- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

«Строение и эволюция Вселенной» позволяют:

- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва.

«Жизнь и разум во Вселенной» позволяют:

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности

Ребёнок научится:

- понимать: видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- определять физические величины: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- понимать смысл физического закона Хаббла;
- определять этапы освоения космического пространства;
- объяснять гипотезы происхождения Солнечной системы;
- определять основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- определять размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Ребёнок получит возможность научиться:

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет -светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Личностные результаты:

сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к предмету как элементу общечеловеческой культуры;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Формы контроля:

- Проектная работа
- Выпуск газеты, презентации, викторина.
- Зачёт

Материально-техническое обеспечение: телескоп, модель Солнечной системы, глобус Земли и Луны, модель небесной сферы, таблицы по астрономии, проектор, компьютер, звёздная карта, лабораторное оборудование.

Кадровое обеспечение:

Учитель физики, высшая квалификационная категория, имеющий положительные результаты и опыт работы в данном направлении.

Курс реализуется в 5-7 классах с нагрузкой 1 час в неделю (34 часа в год).

1. Учебный план

| № | Название раздела | Количество часов | | | Формы контроля |
|---|--|------------------|--------|----------|--|
| | | всего | теория | практика | |
| 1 | Введение в астрономию | 6 | 5 | 1 | Текущий контроль, контроль умения работы со звёздной картой. |
| 2 | Строение Солнечной системы | 6 | 2 | 4 | Текущий контроль, проекты |
| 3 | Физическая природа тел Солнечной системы | 7 | 4 | 3 | Текущий контроль, проекты, викторина. |
| 4 | Солнце и звезды | 11 | 6 | 5 | Текущий контроль, проекты |
| 5 | Строение и эволюция Вселенной | 4 | 2 | 2 | Текущий контроль, проекты, мини- конференция |

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в астрономию (6 ч)

Тема 1.1. Предмет астрономии. Наблюдение около полярных созвездий

Теория:

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).

Тема 1.2. Звездное небо

Теория: созвездие, основные созвездия.

Практика: работа со звёздной картой

Тема 1.3. Изменение вида звездного неба в течение суток.

Теория: небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил.

Тема 1.4. Изменение вида звездного неба в течение года

Теория: экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба.

Тема 1.5. Способы определения географической широты

Теория: высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой.

Практика: определение склонения, зенитного расстояния и географической широты объекта.

Тема 1.6. Основы измерения времени

Теория: связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении.

Раздел 2. Строение Солнечной системы (6 ч)

Тема 2.1. Видимое движение планет

Теория: петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет.

Тема 2.2. Развитие представлений о Солнечной системе

Теория: астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения.

Тема 2.3. Законы Кеплера — законы движения небесных тел

Теория: три закона Кеплера

Практика: решение задач

Тема 2.4. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера

Теория: закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона.

Практика: решение задач.

Тема 2.5. Определение расстояний до тел Солнечной системы

Теория: тела Солнечной системы

Практика: определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод

Тема 2.6. Определение размеров небесных тел

Теория: размер тел Солнечной системы.

Практика: определение размеров тел Солнечной системы, работа над проектами.

Раздел 3. Физическая природа тел Солнечной системы (7 ч)

Тема 3.1. Система «Земля — Луна»

Теория: основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения.

Тема 3.2. Природа Луны

Теория: физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы.

Тема 3.3. Планеты земной группы

Теория: общая характеристика атмосферы, поверхности.

Практика: характеристика планет земной группы

Тема 3.4. Планеты-гиганты

Теория: общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца.

Тема 3.5. Астероиды и метеориты

Теория: закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты.

Практика: решение задач

Тема 3.6. Кометы и метеоры

Теория: открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

Тема 3.7. Обобщающее занятие по теме «Солнечная система»..

Практика: проекты, викторина.

Раздел 4. Солнце и звезды (11 ч)

Тема 4.1. Общие сведения о Солнце

Теория: вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав

Тема 4.2. Строение атмосферы Солнца

Теория: фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность.

Практика: изучение фотографий Солнца, решение задач.

Тема 4.3. Источники энергии и внутреннее строение Солнца

Теория: протон — протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца.

Тема 4.4. Солнце и жизнь Земли

Теория: перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце — Земля».

Практика: решение задач.

Тема 4.5. Расстояние до звезд

Теория: параллаксы, звёздные величины.

Практика: определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины

Тема 4.6. Пространственные скорости звезд

Теория: собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд.

Тема 4.7. Физическая природа звезд

Теория: цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности.

Тема 4.8. Связь между физическими характеристиками звезд

Теория: диаграмма «спектр—светимость», соотношение «масса—светимость», вращение звезд различных спектральных классов.

Практика: составление диаграмм.

Тема 4.9. Двойные звезды

Теория: оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд.

Тема 4.10. Физические переменные, новые и сверхновые звезды

Теория: цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые.

Тема 4.11. Обобщающее занятие по теме «Звёзды»

Практика: проекты.

Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной (4 ч)

Тема 5.1. Наша Галактика

Теория: состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение).

Тема 5.2. Другие галактики. Метагалактика.

Теория: открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары, системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной.

Тема 5.3. Происхождение и эволюция звезд

Теория: возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд.

Практика: проект.

Тема 5.4. Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной

Теория: возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет, эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций.

Практика: проект

4. Методическое обеспечение программы

Методы обучения: словесный, наглядный практический (наблюдение), объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, игровой, проектный.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая, групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, практическое занятие, игры, защита проектов.

Педагогические технологии:

Технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология портфолио, здоровьесберегающие технологии.

Тематическое планирование учебного предмета «Введение в астрономию»

| № п/п | Раздел/Тема урока | Количество о часов | Дата | Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания |
|---|---|-----------------------|-----------|---|
| 5 класс | | | | |
| Введение в астрономию (6 ч) | | | | |
| 1/1 | Предмет астрономии. Наблюдение около полярных созвездий | 1 | 1 неделя | Развивать способности к рефлексии 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) Формировать: -сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; -убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и |
| 1/2 | Звездное небо | 1 | 2 неделя | |
| 1/3 | Изменение вида звездного неба в течение суток. | 1 | 3 неделя | |
| 1/4 | Изменение вида звездного неба в течение года | 1 | 4 неделя | |
| 1/5 | Способы определения географической широты | 1 | 5 неделя | |
| 1/6 | Основы измерения времени | 1 | 6 неделя | |
| Строение Солнечной системы (6 ч) | | | | |
| 2/1 | Видимое движение планет | 1 | 7 неделя | |
| 2/2 | Развитие представлений о Солнечной системе | 1 | 8 неделя | |
| 2/3 | Законы Кеплера — законы движения небесных тел | 1 | 9 неделя | |
| 2/4 | Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера | 1 | 10 неделя | |
| 2/5 | Определение расстояний до тел Солнечной системы | 1 | 11 неделя | |
| 2/6 | Определение размеров небесных тел | 1 | 12 неделя | |
| Физическая природа тел Солнечной системы (7 ч) | | | | |

| | | | | |
|--|---|---|-----------|---|
| 3/1 | Система «Земля — Луна» | 1 | 13 неделя | технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к предмету как элементу общечеловеческой культуры; -самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |
| 3/2 | Природа Луны | 1 | 14 неделя | |
| 3/3 | Планеты земной группы | 1 | 15 неделя | |
| 3/4 | Планеты-гиганты | 1 | 16 неделя | |
| 3/5 | Астероиды и метеориты | 1 | 17 неделя | |
| 3/6 | Кометы и метеоры | 1 | 18 неделя | |
| 3/7 | Обобщающее занятие по теме «Солнечная система». | 1 | 19 неделя | |
| Солнце и звезды (11 ч) | | | | |
| 4/1 | Общие сведения о Солнце | 1 | 20 неделя | |
| 4/2 | Строение атмосферы Солнца | 1 | 21 неделя | |
| 4/3 | Источники энергии и внутреннее строение Солнца | 1 | 22 неделя | |
| 4/4 | Солнце и жизнь Земли | 1 | 23 неделя | |
| 4/5 | Расстояние до звезд | 1 | 24 неделя | |
| 4/6 | Пространственные скорости звезд | 1 | 25 неделя | |
| 4/7 | Физическая природа звезд | 1 | 26 неделя | |
| 4/8 | Связь между физическими характеристиками звезд | 1 | 27 неделя | |
| 4/9 | Двойные звезды | 1 | 28 неделя | |
| 4/10 | Физические переменные, новые и сверхновые звезды | 1 | 29 неделя | |
| 4/11 | Обобщающее занятие по теме «Звёзды» | 1 | 30 неделя | |
| Строение и эволюция Вселенной (4 ч) | | | | |
| 5/1 | Наша Галактика | 1 | 31 неделя | |
| 5/2 | Другие галактики. Метагалактика | 1 | 32 неделя | |
| 5/3 | Происхождение и эволюция звезд | 1 | 33 неделя | |
| 5/4 | Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной | 1 | 34 неделя | |
| 6 класс | | | | |
| Введение в астрономию (6 ч) | | | | |
| 1/1 | Предмет астрономии. Наблюдение около полярных созвездий | 1 | 1 неделя | Развивать способности к рефлексии собственной деятельности, к самоопределению с учётом собственных интересов и склонностей, воспитать личностные качества |
| 1/2 | Звездное небо | 1 | 2 неделя | |
| 1/3 | Изменение вида звездного неба в течение суток. | 1 | 3 неделя | |
| 1/4 | Изменение вида звездного неба в течение года | 1 | 4 неделя | |

| | | | | |
|---|--|---|-----------|---|
| 1/5 | Способы определения географической широты | 1 | 5 неделя | <p>(умение работать в сотрудничестве с другими; коммуникабельность, уважение к себе и другим, личная и взаимная ответственность)</p> <p>Формировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; -убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к предмету как элементу общечеловеческой культуры; -самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |
| 1/6 | Основы измерения времени | 1 | 6 неделя | |
| Строение Солнечной системы (6 ч) | | | | |
| 2/1 | Видимое движение планет | 1 | 7 неделя | |
| 2/2 | Развитие представлений о Солнечной системе | 1 | 8 неделя | |
| 2/3 | Законы Кеплера — законы движения небесных тел | 1 | 9 неделя | |
| 2/4 | Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера | 1 | 10 неделя | |
| 2/5 | Определение расстояний до тел Солнечной системы | 1 | 11 неделя | |
| 2/6 | Определение размеров небесных тел | 1 | 12 неделя | |
| Физическая природа тел Солнечной системы (7 ч) | | | | |
| 3/1 | Система «Земля — Луна» | 1 | 13 неделя | |
| 3/2 | Природа Луны | 1 | 14 неделя | |
| 3/3 | Планеты земной группы | 1 | 15 неделя | |
| 3/4 | Планеты-гиганты | 1 | 16 неделя | |
| 3/5 | Астероиды и метеориты | 1 | 17 неделя | |
| 3/6 | Кометы и метеоры | 1 | 18 неделя | |
| 3/7 | Обобщающее занятие по теме «Солнечная система». | 1 | 19 неделя | |
| Солнце и звезды (11 ч) | | | | |
| 4/1 | Общие сведения о Солнце | 1 | 20 неделя | |
| 4/2 | Строение атмосферы Солнца | 1 | 21 неделя | |
| 4/3 | Источники энергии и внутреннее строение Солнца | 1 | 22 неделя | |
| 4/4 | Солнце и жизнь Земли | 1 | 23 неделя | |
| 4/5 | Расстояние до звезд | 1 | 24 неделя | |
| 4/6 | Пространственные скорости звезд | 1 | 25 неделя | |
| 4/7 | Физическая природа звезд | 1 | 26 неделя | |
| 4/8 | Связь между физическими характеристиками звезд | 1 | 27 неделя | |
| 4/9 | Двойные звезды | 1 | 28 неделя | |
| 4/10 | Физические переменные, новые и сверхновые звезды | 1 | 29 неделя | |
| 4/11 | Обобщающее занятие по теме «Звёзды» | 1 | 30 неделя | |
| Строение и эволюция Вселенной (4 ч) | | | | |
| 5/1 | Наша Галактика | 1 | 31 неделя | |

| | | | | |
|---|---|---|-----------|--|
| 5/2 | Другие галактики. Метагалактика | 1 | 32 неделя | |
| 5/3 | Происхождение и эволюция звезд | 1 | 33 неделя | |
| 5/4 | Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной | 1 | 34 неделя | |
| 7 класс | | | | |
| Введение в астрономию (6 ч) | | | | |
| 1/1 | Предмет астрономии. Наблюдение около полярных созвездий | 1 | 1 неделя | Развивать способности к рефлексии 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) Формировать: -сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; -убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к предмету как элементу общечеловеческой культуры; -самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору |
| 1/2 | Звездное небо | 1 | 2 неделя | |
| 1/3 | Изменение вида звездного неба в течение суток. | 1 | 3 неделя | |
| 1/4 | Изменение вида звездного неба в течение года | 1 | 4 неделя | |
| 1/5 | Способы определения географической широты | 1 | 5 неделя | |
| 1/6 | Основы измерения времени | 1 | 6 неделя | |
| Строение Солнечной системы (6 ч) | | | | |
| 2/1 | Видимое движение планет | 1 | 7 неделя | |
| 2/2 | Развитие представлений о Солнечной системе | 1 | 8 неделя | |
| 2/3 | Законы Кеплера — законы движения небесных тел | 1 | 9 неделя | |
| 2/4 | Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера | 1 | 10 неделя | |
| 2/5 | Определение расстояний до тел Солнечной системы | 1 | 11 неделя | |
| 2/6 | Определение размеров небесных тел | 1 | 12 неделя | |
| Физическая природа тел Солнечной системы (7 ч) | | | | |
| 3/1 | Система «Земля — Луна» | 1 | 13 неделя | |
| 3/2 | Природа Луны | 1 | 14 неделя | |
| 3/3 | Планеты земной группы | 1 | 15 неделя | |
| 3/4 | Планеты-гиганты | 1 | 16 неделя | |
| 3/5 | Астероиды и метеориты | 1 | 17 неделя | |
| 3/6 | Кометы и метеоры | 1 | 18 неделя | |
| 3/7 | Обобщающее занятие по теме «Солнечная система». | 1 | 19 неделя | |
| Солнце и звезды (11 ч) | | | | |
| 4/1 | Общие сведения о Солнце | 1 | 20 неделя | |
| 4/2 | Строение атмосферы Солнца | 1 | 21 неделя | |

| | | | | |
|--|--|---|-----------|--|
| 4/3 | Источники энергии и внутреннее строение Солнца | 1 | 22 неделя | жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |
| 4/4 | Солнце и жизнь Земли | 1 | 23 неделя | |
| 4/5 | Расстояние до звезд | 1 | 24 неделя | |
| 4/6 | Пространственные скорости звезд | 1 | 25 неделя | |
| 4/7 | Физическая природа звезд | 1 | 26 неделя | |
| 4/8 | Связь между физическими характеристиками звезд | 1 | 27 неделя | |
| 4/9 | Двойные звезды | 1 | 28 неделя | |
| 4/10 | Физические переменные, новые и сверхновые звезды | 1 | 29 неделя | |
| 4/11 | Обобщающее занятие по теме «Звёзды» | 1 | 30 неделя | |
| Строение и эволюция Вселенной (4 ч) | | | | |
| 5/1 | Наша Галактика | 1 | 31 неделя | |
| 5/2 | Другие галактики. Метагалактика | 1 | 32 неделя | |
| 5/3 | Происхождение и эволюция звезд | 1 | 33 неделя | |
| 5/4 | Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной | 1 | 34 неделя | |
| | | | | |

Дидактические материалы:

1. <http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E0%F1%F2%F0%EE%ED%EE%EC%E8%FF&context=all&onpage=20&page=2>
2. http://fcior.edu.ru/search?q=астрономия+солнечная+система&educational_level%5B%5D=4

5. Список литературы

1. Засов А.В, Кононович Э.В. *Астрономия*/ Издательство «Физматлит», 2017г.
4. Гомулина Н.Н. *Открытая астрономия*/ Под ред. В.Г. Сурдина. – Электронный образовательный ресурс <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>
5. Сурдин В.Г. *Астрономические задачи с решениями*/ Издательство ЛКИ, 2017 г.
6. Малахова Г.И, Страут Е.К. *Дидактические материалы по астрономии* М. Просвещение 2000г.
7. Левитан Е.П. «Астрономия от А до Я: Малая детская энциклопедия». – М.: Аргументы и факты, 1999.

Информационное обеспечение:

1. Астронет <http://www.astronet.ru/> - сайт, посвященный популяризации астрономии. Это мощный портал, на котором можно найти научно-популярные статьи по астрономии, интерактивные карты звездного неба, фотографии, сведения о ближайших астрономических событиях и многое другое.
2. Сайт Н.Н. Гомулиной <http://www.gomulina.orc.ru/> - виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии. Ресурс содержит информационные и методические

- материалы: новости астрономии, материалы по методике астрономии, разработки уроков, задания для контроля результатов, а также образовательный ресурс «Открытая астрономия»
3. Сайт преподавателя астрономии Н.Е. Шатовской <http://myastronomy.ru/> - содержит методические подборки, научно-популярные и методические статьи, материалы для маленьких любителей астрономии, олимпиадные задачи, календарь астрономических событий и многое другое. Материалы регулярно обновляются.
 4. Школьная астрономия Санкт-Петербурга <http://school.astro.spbu.ru/> - содержит олимпиадные задания, информацию о летней астрономической школе для учеников, ссылки на полезные Интернет-ресурсы.
 5. Новости космоса, астрономии и космонавтики <http://www.astronews.ru/> - сайт содержит множество фото и видео космических объектов и явлений, новости и статьи по астрономии и космонавтике.