

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ульяновска «Средняя школа №28»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
от «12» мая 2022г.
Протокол № 5

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ
«Средняя школа №28»
_____ А.А.Фаизов
приказ №97/1-о от 30.05.2022г

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Юный астроном»**

Возраст учащихся 14-17 лет
Уровень программы: *продвинутый*
Срок реализации программы: 1 год

Автор-разработчик:
Н.В.Абаимова,
педагог дополнительного образования

г. Ульяновск, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

- 1.1. Пояснительная записка (общая характеристика программы);
- 1.2. Цели и задачи программы;
- 1.3. Содержание программы;
- 1.4. Планируемые результаты;

2. Комплекс организационно-педагогических условий:

- 2.1. Календарный учебный график;
- 2.2. Условия реализации программы;
- 2.3. Форма аттестации;
- 2.4. Оценочные материалы;
- 2.5. Методические материалы;

3. Список литературы

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный астроном» (далее – Программа) создана с учётом социального заказа общества и новых Федеральных государственных образовательных стандартов общеобразовательных школ России и требований к оформлению образовательных программ дополнительного образования детей в учреждениях дополнительного образования для предоставления образовательных услуг обучающимся в возрасте с 14 до 17 лет.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- ✓ Федеральный Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79) (далее – ФЗ № 273);
- ✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- ✓ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242);
- ✓ Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 28 от 28.09.2020 года «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

- ✓ Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года №816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- ✓ Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 21.04.2020 № 2822 Методические рекомендации «О реализации

дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

✓ Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Локальные акты муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ульяновска «Средняя школа №28»:

✓ Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ульяновска «Средняя школа №28»;

✓ Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеразвивающей программы муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ульяновска «Средняя школа №28»;

✓ Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ульяновска «Средняя школа №28»

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

представления о Вселенной, программа курса предусматривает использование на занятиях современных сведений по астрономии.

Дополнительность программы: Дополнительное образование дает возможность обучать астрономии, основываясь на знаниях, приобретенных школьниками при изучении школьных курсов естествознания и географии, формируя, таким образом, более полное и законченное представление об окружающих их мире.

Астрономия относится к базовым естественнонаучным дисциплинам. Но при реализации программы большое внимание уделяется проведению научно практических и исследовательских работ, следовательно, воспитанникам прививаются необходимые навыки работы с различными материалами, инструментами и приборами.

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

В отличие от уже существующих программ по астрономии, данная программа модульная и включает в себя не только изучение астрономии, но и практическую творческую деятельность обучающихся.

Новизна программы заключается в том, что программа «Юный астроном» использует в обучении новейшие мультимедийные компьютерные технологии с целью создания максимально возможной наглядности (наглядность – важнейший принцип дидактики), а также базирование общей идеи программы на понятии воспитания космического сознания ребенка. Термин «космическое сознание», обозначающий понимание идеи связи

человека и космоса, часто встречается в литературе, но однозначного определения не имеет. Под «космическим сознанием» понимается ощущение человека в той или иной форме своей сопричастности космосу и потребности в его познании. существенным отличием данной программы является её гуманизация, то есть связь с человеком. В связи с таким подходом в программе, не теряя общего базового научно-естественного направления, уделяется внимание таким вопросам как: влияние Космоса на природу Земли и человека, необходимость экологического подхода в изучении Космоса, осознание места и роли человека во Вселенной, научная проблема поиска жизни и разума во Вселенной, что в конечном итоге способствует развитию космического сознания ребёнка. Эти актуальные темы органично вписываются в основной материал программы, внося в него разнообразие и вызывая интерес к предмету астрономии.

Адресат программы: Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа рассчитана на контингент обучающихся от 14 до 17 лет. Набор на обучение по Программе осуществляется без предварительного отбора. Начало обучения по Программе возможно в любом классе (возрасте) в указанных возрастных рамках.

Адресат программы: Уровень: продвинутый.

Возраст обучающихся: 14–17 лет

Психолого-педагогические особенности учащихся 14-17 лет.

В данном возрасте резко возрастает значение коллектива для учащихся, отношений со сверстниками, оценки их поступков и действий. Они стремятся завоевать авторитет в глазах сверстников, занять достойное место в коллективе. Ярко проявляется стремление к самостоятельности и независимости, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. Внимание учащихся этого возраста становится избирательным: интересные дела, занятия увлекают их, они могут сосредотачиваться долго на одном материале, интересуются новым, необычным. Дети пытаются раскрыть свои способности, хотят “найти себя”, выбрать занятие “по душе”.

Заметно проявляется стремление к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. Часто он не видит прямой связи между привлекательными для него качествами личности и своим повседневным поведением. В связи с этим основная форма проведения занятий – это практические работы, в ходе которых у детей появляется возможность продемонстрировать свои индивидуальные и коллективные решения поставленных задач.

Для воспитанников этого возраста характерны живой интерес к окружающей жизни, жажда ее познания, огромная восприимчивость к тому, что он узнает самостоятельно и от взрослых. У детей этого возраста заметно повышается произвольность психических процессов – восприятия, мышления и речи, внимания, памяти, воображения. Внимание становится более сосредоточенным, устойчивым (ребенок способен им управлять), в связи с этим развивается способность запоминать: мобилизуя волю, ребенок сознательно старается запомнить правила, последовательность действий при выполнении заданий и т.п. Поведение становится более целенаправленным, целеустремленным.

Структура и содержание программы составлены с учетом психолого-педагогических особенностей учащихся. Учитывая возрастные и психологические особенности школьников, теоретические и практические занятия проводятся с привлечением наглядных материалов, использованием разнообразных форм работы, в том числе игровых. Практические занятия проводятся во время мероприятий, экскурсий, а также на местности, в помещении (в классе, спортзале).

По сути и характеру происходящих в этом возрасте перемен, подростковый возраст является кризисным. В нем выделяют несколько видов существенных интересов (доминант), на которые ориентирована данная программа:

- «эгоцентрическая доминанта» – интерес к собственной личности;
- «доминанта дали» – установка на обширные, большие масштабы, которые для него гораздо более субъективно приемлемы, чем ближние, текущие, сегодняшние;
- «доминанта усилия» – интерес к сопротивлению, преодолению, волевым напряжениям, который может проявляться в упрямстве, хулиганстве, борьбе против воспитательного авторитета, протесте;
- «доминанта романтики» – интерес к неизвестному, рискованному, к приключениям и героизму.

В указанном контексте происходит смена ведущей деятельности. Ее роль в подростковом возрасте играет социально-значимая деятельность: учение (Л.И.Божович), общение (Д.Б.Эльконин), общественно-полезный труд (Д.И.Фельдштейн).

Программа в полной мере отвечает обусловленным интересам подростка, создает условия для осуществления видов деятельности, являющимися ведущими для данного возраста.

Объем и срок реализации программы: Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Юный астроном» рассчитана на обучение в течение 1 года: 144 часа, 2 раз в неделю по 2 академических часа продвинутый уровень.

Формы обучения: Очная и очно-заочная форма реализации программы. Общий курс включает теоретические, практические и дистанционные занятия, проведение экскурсий, самостоятельную работу обучающихся. Занятия проходят в форме лекций, семинаров, мастер-классов, практикумов, сборов, бесед, собеседований, консультаций, экскурсий и онлайн-экскурсий. Большое внимание уделяется самостоятельной работе обучающихся, вытекающей из целевой установки программы, направленной на формирование творческой личности учащегося.

Особенности организации образовательного процесса: В соответствии с учебным планом программы формируются разновозрастные группы, являющиеся кружком; состав группы постоянный.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: Общее количество часов в год – 144; количество часов в неделю – 4; периодичность и продолжительность занятий – 2 занятия по 2 часа в неделю.

Уровень реализуемой программы: продвинутый.

1.1. Цели и задачи программы

Цель:

Цель сформировать основные базовые знания в области астрономии и практические навыки работы с астрономическими приборами, аппаратурой для астрономических наблюдений и проведения научно исследовательских работ.

Задачи:

Обучающие:

- пробудить и упрочить интерес школьников к астрономии;
- расширить кругозор и мировоззрение ребят;
- использовать полученные знания в решении научно-практических задач;
- научить школьников работать с астрономическими и электротехническими приборами, персональными компьютерами;

Развивающие:

- тренировать логическое мышление детей;
- развивать навыки работы с техникой;
- развивать навыки самостоятельной работы школьников;

Воспитательные:

- воспитать в школьниках любовь к интеллектуальным занятиям;
- воспитать усидчивость и трудолюбие;
- развивать коммуникативные навыки.

1.2. Содержание программы

1. Вводное занятие (2 часа)

Теория. Знакомство. Условия обучения. Расписание занятий. Правила поведения учащихся. Правила техники безопасности.

Оборудование: ноутбук, программное обеспечение, компьютерные колонки, пульт для презентаций.

2. История астрономии (10 часов)

Теория. Видимая картина звездного неба. Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Мифы и легенды о звездах и созвездиях.

Что и как наблюдать на небе? Визуальные наблюдения, их цели и задачи. Объекты наблюдений (место, время, инструменты).

Общее представление о строении Вселенной. Масштабы Вселенной. Понятие астрономической единицы и светового года.

Развитие представлений о Вселенной. Астрономия древнего мира. Борьба за научное мировоззрение в Европе в XV-XVII веках. Коперник, Дж. Бруно, Т. Браге, Г. Галилей, В. Гершель.

Астрономия в эпоху НТР. Связь астрономии с другими науками. Космические исследования. Практическое применение астрономии.

Практические работы:

- теория: звездные карты и атласы.

- практика: наблюдение околополярных созвездий; интересные объекты этих созвездий.

Оборудование: ноутбук, программное обеспечение, компьютерные колонки, пульт для презентаций, школьный планетарий с комплектом дисков, подвижная карта звездного неба.

Форма контроля: Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий.

3. Небесная сфера (28 часов).

Теория. Элементы сферической астрономии. Видимый и истинный горизонт. Полуденная линия. Зенитное расстояние. Высота и азимут светил.

Горизонтальные координаты. Полюса мира и ось мира. Экваториальные координаты. Кульминация светил. Вид звездного неба на разных широтах. Зависимость высоты полюса мира от широты места наблюдения.

Практические работы:

- теория: звездные карты и атласы.
- практика: изготовление интерактивной карты звездного неба.

Оборудование: ноутбук, программное обеспечение, компьютерные колонки, пульт для презентаций, школьный планетарий с комплектом дисков, подвижная карта звездного неба.

Форма контроля: Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий.

4. Телескопы (16 часов).

Теория. Роль визуальных наблюдений в прошлом и в современной астрономии. Основные характеристики телескопа: главная оптическая ось, главный фокус, фокусное расстояние, фокальная плоскость, увеличение, свободное отверстие, светосила, поле зрения, проникающая сила, разрешающая способность. Рефрактор, рефлектор и зеркально-линзовый телескоп.

Практические работы:

- Знакомство с устройством телескопа.

Оборудование: ноутбук, программное обеспечение, компьютерные колонки, пульт для презентаций, школьный планетарий с комплектом дисков, подвижная карта звездного неба, телескоп со штативом и крепежным винтом, камера цифровая для телескопа.

Форма контроля: Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий.

5. Небесная механика (28 часов).

Теория. Истинное и видимое движение планет. Конфигурация планет и условия их видимости. Закон всемирного тяготения. Первая и вторая космические скорости. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел.

Форма, размер, движения Земли (вращение вокруг оси, обращение вокруг Солнца, прецессия). Строение и химический состав Земли. Атмосфера. Редкие явления в атмосфере Земли (радуги, гало, ложные Солнца, венцы, миражи, полярные сияния). Магнитное поле Земли. Радиационные пояса.

Практические работы:

- Наблюдение, фото фиксация редких явлений в атмосфере Земли.
- Научная экспедиция.

Оборудование: ноутбук, программное обеспечение, компьютерные колонки, пульт для презентаций, теллурий, лабораторные наборы для изучения геометрической оптики, магнитных явлений, механических явлений.

Форма контроля: Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий.

6. Время и календарь (12 часов).

Теория. Основы измерения времени. Звездное, истинное солнечное, среднее солнечное время. Относительная продолжительность средних солнечных и звездных суток. Связь солнечного времени со звездным. Солнечные часы. Система счета времени: местное, поясное, декретное, эфемеридное. Служба времени. Календарь солнечный, лунный и лунно-солнечный. Старый и новый стиль. Календарь в России. Проблемы международного календаря. Видимое движение и фазы Луны. Пепельный цвет. Сидерический и синодический месяцы. Либрация Луны. Морфология лунной поверхности. Карта Луны. Происхождение лунного рельефа. Физические условия. Исследования и перспективы освоения Луны. Солнечные и лунные затмения. Приливы и отливы.

Практические работы:

- Изучение снимков Солнца, Луны.
- Фото фиксация затмений.
- Экскурсия в планетарий, подготовка отчёта об экскурсии.

Оборудование: ноутбук, программное обеспечение, компьютерные колонки, пульт для презентаций, теллурий, телескоп со штативом и

крепежным винтом, камера цифровая для телескопа, лунный фильтр нейтральной плотности, светофильтры светло-синий и светло-желтый, фильтр для наблюдения Солнца, окуляр.

Форма контроля: Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий.

7. Планеты земной группы: гиганты и малые тела солнечной системы (20 часов).

Теория. Общая характеристика планет земной группы. Меркурий. Условия видимости, движение, атмосфера, температура и рельеф поверхности. Прохождение планеты перед диском Солнца. Венера. Общие сведения. Физические условия на поверхности, состав и свойства атмосферы. Радиоизлучение планеты. Радиолокация и определение периода вращения планеты. Прохождение Венеры перед диском Солнца. История открытия атмосферы планеты. Исследование планеты с помощью автоматических межпланетных станций (АМС). Марс. Общая характеристика. История исследования Марса. Поверхность планеты и сезонные изменения. Атмосфера. Физические условия. Проблемы жизни на Марсе. Спутники (Фобос и Деймос). Исследование Марса с помощью АМС. История открытия планет за орбитой Сатурна. Общая характеристика планет гигантов. Определение периода вращения. Юпитер. Детали и явления, наблюдаемые на диске планеты. Температура и химический состав облачного слоя. Радиоизлучение Юпитера и его магнитное поле. Радиолокация Юпитера. Спутники. Сатурн. Общие сведения. Физические условия. Спутники. Уран и Нептун. Общая характеристика. Физические условия на этих планетах. Особенности вращения. Спутники. Плутон. Общие сведения. Открытие спутника. Астероиды. Открытие малых планет. Общие сведения. Проблема прохождения. Кометы. Развитие представления о кометах. Строение комет. Влияние на форму кометных хвостов света и солнечного ветра. Классификация кометных хвостов по и по. Радиоизлучение комет. Гипотезы о происхождении комет. Распад комет.

Метеоры и метеориты. Метеоры - их природа. Спорадические метеоры. Метеорные потоки и их орбиты. Радиант. Звездные дожди. Болиды, метеориты. Строение метеоров и их химический состав. Происхождение метеоритов.

Практические работы:

- Создание моделей планет, в т.ч. интерактивных.
- Практика: работа с универсальным угломером; определение горизонтальных координат светил с помощью универсального угломера.

Оборудование: ноутбук, программное обеспечение, компьютерные колонки, пульт для презентаций, теллурий, телескоп со штативом и крепежным винтом, камера цифровая для телескопа, лунный фильтр нейтральной плотности, светофильтры светло-синий и светло-желтый, фильтр для наблюдения Солнца, окуляр, лабораторные наборы для изучения геометрической оптики, магнитных явлений, механических явлений, тепловых явлений, электричества, набор «Юный физик».

Форма контроля: Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий.

8. Подготовка исследовательского проекта (20 часов).

Теория. Виды исследовательских работ, общие принципы работы над проектом, критерии оценивания. Выбор темы. Консультирование по выбранным темам.

Практическая работа: Работа по выбранной теме. Подготовка к защите проекта.

Оборудование: ноутбук, программное обеспечение, компьютерные колонки, пульт для презентаций, теллурий, телескоп со штативом и крепежным винтом, камера цифровая для телескопа, лунный фильтр нейтральной плотности, светофильтры светло-синий и светло-желтый, фильтр для наблюдения Солнца, окуляр, лабораторные наборы для изучения геометрической оптики, магнитных явлений, механических явлений,

тепловых явлений, электричества, набор «Юный физик», школьный планетарий с комплектом дисков, подвижная карта звездного неба.

Форма контроля: Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий.

9. Заключительное занятие (8 часов).

Теория. Подведение итогов занятий. Учебно – исследовательская конференция.

Практическая работа: защита проекта.

Оборудование: ноутбук, программное обеспечение, компьютерные колонки, пульт для презентаций, теллурий, телескоп со штативом и крепежным винтом, камера цифровая для телескопа, лунный фильтр нейтральной плотности, светофильтры светло-синий и светло-желтый, фильтр для наблюдения Солнца, окуляр, лабораторные наборы для изучения геометрической оптики, магнитных явлений, механических явлений, тепловых явлений, электричества, набор «Юный физик», школьный планетарий с комплектом дисков, подвижная карта звездного неба.

Форма контроля: Опрос, анализ выполнения практических заданий.

1.4 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Количество часов	Количество недель	Количество часов в неделю
144	36	4

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	В том числе		Формы аттестации / контроля
			Теоретических	Практических	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	2	2	-	опрос
2	История астрономии	10	5	5	тест
3.	Небесная сфера	28	8	20	Тест, защита презентации
4.	Телескопы	16	4	12	тест

5.	Небесная механика	28	8	20	Фото отчёт
6.	Время и календарь	12	4	8	опрос
7.	Планеты земной группы: гиганты и малые тела солнечной системы	20	8	12	тест
8.	Подготовка исследовательского проекта	20	8	12	Защита проекта
9.	Заключительное занятие	8	8	-	Защита проекта
10.	Итого:	144	52	88	

1.4 Планируемые результаты

Личностные:

- знание общей картины мира в единстве и разнообразии природы и человека;
- знание общей картины мира в единстве и разнообразии природы и человека;
- осознание личной ответственности за нашу планету;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Метапредметные:

- умение работать с разными источниками информации;
- составлять рассказы, сообщения, рефераты, используя результаты наблюдений, материал дополнительной литературы;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать, определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Предметные:

- знать о мире звезд;
- знать о Галактике «Млечный Путь»;
- уметь находить основные созвездия Северного полушария;
- уметь ориентироваться по Полярной звезде;
- иметь представление о структуре, размерах, возрасте Вселенной;
- знать о Солнечной системе: о Солнце, Луне, планетах, малых телах;
- знать о ключевых событиях освоения космического пространства.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

№п/п	месяц	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1 модуль							
1.	сентябрь	14-40	Теория, очная	4	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	МБОУ СШ №28	Опрос
2.	сентябрь	14-40	Теория , очная	4	Видимая картина звездного неба. Мифы и легенды о звездах и созвездиях.	МБОУ СШ №28	Опрос
3.	сентябрь	14-40	Практика, очная	4	Наблюдение околополярных созвездий; интересные объекты этих созвездий.	МБОУ СШ №28	Фото отчёт
4.	сентябрь	14-40	Теория , очная	4	Элементы сферической	МБОУ СШ №28	Опрос

					астрономии. Видимый и истинный горизонт. Полуденная линия. Зенитное расстояние. Высота и азимут светил. Горизонтальные координаты		
5.	октябрь	14-40	Теория , очная	4	Полюса мира и ось мира. Экваториальные координаты. Кульминация светил. Вид звездного неба на разных широтах. Зависимость высоты полюса мира от широты места наблюдения	МБОУ СШ №28	Тест
6.	октябрь	14-40	Практика,	4	Знакомство со	МБОУ СШ №28	Опрос

			очная		звездными картами и атласами		
7.	октябрь	14-40	Практика, очная	4	Изучение звездных карт и атласов	МБОУ СШ №28	Опрос
8.	октябрь	14-40	Практика, очная	4	Изготовление интерактивной карты звездного неба (подбор зрительного ряда)	МБОУ СШ №28,	Наблюдение
9.	ноябрь	14-40	Практика, очная	4	Изготовление интерактивной карты звездного неба (создание макета презентации)	МБОУ СШ №28	Наблюдение
10.	ноябрь	14-40	Практика, очная	4	Изготовление интерактивной карты звездного неба (завершение работы)	МБОУ СШ №28	Защита презентации
11.	ноябрь	14-40	Теория , очная	4	Роль визуальных наблюдений в	МБОУ СШ №28	Опрос

					прошлом и в современной астрономии. Основные характеристики телескопа.		
12.	ноябрь	14-40	Практика, очная	4	Знакомство с устройством телескопа: основные части.	МБОУ СШ №28	Наблюдение
13.	ноябрь	14-40	Практика, очная	4	Знакомство с устройством телескопа: правила работы.	МБОУ СШ №28	Наблюдение
14.	декабрь	14-40	Практика, очная	4	Знакомство с устройством телескопа. Наблюдения.	МБОУ СШ №28	Наблюдение
15.	декабрь	14-40	Теория , очная	4	Истинное и видимое движение планет. Конфигурация	МБОУ СШ №28	Опрос

					планет и условия их видимости. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел.		
16.	декабрь	14-40	Теория , очная	4	Строение и химический состав Земли. Атмосфера. Редкие явления в атмосфере Земли. Магнитное поле Земли. Радиационные пояса.	МБОУ СШ №28	Тест
2 модуль							
17.	декабрь	14-40	Практика, очная	4	Наблюдение, фото фиксация редких явлений в атмосфере Земли.(радуга,	На местности	Фото отчёт

					молния)		
18.	январь	14-40	Практика, очная	4	Наблюдение, фото фиксация редких явлений в атмосфере Земли	На местности	Фото отчёт
19.	январь	14-40	Практика, очная	4	Научная экспедиция	На местности	Фото отчёт
20.	январь	14-40	Практика, очная	4	Научная экспедиция	На местности	Фото отчёт
21.	февраль	14-40	Практика, очная	4	Научная экспедиция	На местности	Фото отчёт
5 модуль 22.	февраль	14-40	Теория , очная	4	Основы измерения времени. Звездное, истинное солнечное, среднее солнечное время.	МБОУ СШ №28	Опрос

					Календарь солнечный, лунный и лунно-солнечный.		
23.	февраль	14-40	Практика, очная	4	Изучение снимков Солнца, Луны.	МБОУ СШ №28	Наблюдение
24.	февраль	14-40	Практика, очная	4	Экскурсия в планетарий.	Г. Ульяновск планетарий.	Фото отчёт
6 модуль 25.	март	14-40	Теория , очная	4	Общая характеристика планет земной группы	МБОУ СШ №28	Тест
26.	март	14-40	Теория , очная	4	Кометы. Метеоры и метеориты.	МБОУ СШ №28	Тест
27.	март	14-40	Практика, очная	4	Создание моделей планет, в т.ч. интерактивных	МБОУ СШ №28	Защита модели
28.	март	14-40	Практика, очная	4	Правила работы с универсальным угломером	МБОУ СШ №28	Наблюдение.
29.	апрель	14-40	Практика, очная	4	Определение горизонтальных координат светил с	МБОУ СШ №28	Наблюдение.

					помощью универсального угломера.		
7 модуль 30.	апрель	14-40	Теория , очная	4	Виды исследовательских работ, общие принципы работы над проектом, критерии оценивания.	МБОУ СШ №28	Опрос.
31.	апрель	14-40	Теория , очная	4	Выбор темы. Консультирование.	МБОУ СШ №28	Опрос
32.	апрель	14-40	Практика, очная	4	Работа по выбранной теме. Подготовка к защите проекта.	МБОУ СШ №28	Наблюдение.
33.	май	14-40	Практика, очная	4	Работа по выбранной теме.	МБОУ СШ №28	Наблюдение.
34.	май	14-40	Практика, очная	4	Подготовка к защите проекта.	МБОУ СШ №28	Наблюдение.
35.	май	14-40	Теория , очная	4	Защита проекта.	МБОУ СШ №28	Защита проекта.

36.	май	14-40	Теория , очная	4	Защита проекта.	МБОУ СШ №28	Защита проекта.
-----	-----	-------	-------------------	---	-----------------	-------------	-----------------

2.2. Условия реализации программы

Методическое обеспечение реализации программы

Методы обучения:

- словесные (объяснение, беседа, лекции);
- наглядные (плакаты, слайды, видеофильмы, фотографии);
- работа с литературой, периодической печатью, сетью Интернет;
- практические (работа с картами звездного неба, телескопом, проведение наблюдений звездного неба, самостоятельное конструирование и изготовление астрономических моделей, подготовка исследовательских работ);

воспитания:

- убеждения;
- поощрения;
- стимулирования;
- мотивации.

Формы организации образовательного процесса – индивидуальная, групповая. Формы проведения занятий:

- лекции, включающие демонстрации изображений, видеоматериалов, наглядных пособий (теоретические занятия);

- свободные беседы в диалоговой форме, дискуссии (необходимы для закрепления полученных на теоретических занятиях знаний и умений);
- практические и лабораторные занятия;
- наблюдения (проводятся в вечернее (для старших учащихся – в ночное) время с применением телескопов, биноклей, фотоаппаратов и другого специального оборудования); - конференция;

Педагогические технологии:

- технология группового обучения,
- технология исследовательской деятельности.
- коммуникативная технология.

Алгоритм учебного занятия

1. Приветствие воспитанников, объявление темы и плана занятия.
2. Теоретическая часть: объяснение, лекция, беседа.
3. Практическая часть: лабораторная работа, наблюдение, фото фиксация, работа с оборудованием.
4. Подведение итогов занятия.

Дидактические материалы. Каталог сайтов по астрономии: <https://elementy.ru/catalog/t22/Astronomiya>
http://астрономия.рф/news_all/

Коллекция фото и видео материалов на флэш накопителе, раздаточный материал (Приложение 2.), тест (Приложение 1).

Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы необходимо аудиторное помещение, обеспеченное необходимыми техническими средствами и пособиями.

Оборудование, необходимое для занятий по программе «Юный астроном»

	Наименование	Количество
1.	Камера цифровая Levenhuk T500 PLUS	1
2.	Компьютерные колонки 2.0 SVEN SPS-575	1
3.	Лабораторный набор для изучения геометрической оптики	1
4.	Лабораторный набор для изучения магнитных явлений	1
5.	Лабораторный набор для изучения механических явлений	1
6.	Лабораторный набор для изучения тепловых явлений	1
7.	Лабораторный набор для изучения электричества	1
8.	Лунный фильтр нейтральной плотности Sky Watcher №96	1

	1,25	
9.	Набор «Юный физик»	1
10.	Набор аксессуаров к телескопу	1
11.	Ноутбук	1
12.	Подвижная карта звездного неба Levenhuk M20 (планисфера)	1
13.	Пульт для презентаций	1
14.	Светофильтр Explore Scientific светло-желтый №8	1
15.	Светофильтр Explore Scientific светло-синий №82A, 1.25 (для изучения планет солнечной системы)	1
16.	Телескоп со штативом и крепежным винтом	1
17.	Теллурий Levenhuk LabZZ	1
18.	Фильтр для наблюдения солнца Sky Watcher 130 мм	1
19.	Школьный планетарий с комплектом дисков	1

20.	Программное обеспечение	1
-----	-------------------------	---

Для обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, Skype - общение, E-mail, облачные сервисы и т.д.).

Кадровое обеспечение программы

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Юный астроном» реализуется учителем физики, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей направленности программы.

2.3. Формы аттестации

Для мониторинга результативности образовательного процесса по Программе используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы) – входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы).

Форма подведения итогов реализации Программы

- Презентация и защита исследовательской творческой работы (проекты и др.). Итоговое тестирование.

2.4. Оценочные материалы

Определение результативности обучения по программе

Итоговыми и промежуточными результатами будут являться:

- текстовые, фото- и видеоотчёты о поездках в обсерваторию, на выставки и панорамы;
- творческие работы: электронные презентации, исследовательские проекты, тематические плакаты, рисунки, стенгазеты, стенды и т.д.

Способы определения результативности реализации программы

- педагогические наблюдения за активностью обучающихся в процессе усвоения программы, их инициативностью и устойчивостью интереса к различным видам деятельности;
- отчетность выполнения творческих и исследовательских самостоятельных заданий;
- публичная защита результатов собственной исследовательской деятельности;
- рейтинговая оценка активности участия в семинарах, конкурсах, круглых столах и при выполнении творческих исследовательских работ.

2.5. Методические материалы

Формы занятий:

По количеству обучающихся, участвующих в занятии:

- индивидуальная,
- коллективная,
- групповая,
- работа в парах.

По особенностям коммуникативного взаимодействия:

- беседа,
- практикум,
- интеллектуальная игра,
- выставка,
- конкурс,
- викторина,
- экскурсии в музеи;
- консультация,
- мастер-класс,
- презентация,

- просмотр видеофильмов о музеях нашей страны и за рубежом;
- проектная деятельность (защита индивидуального краеведческого проекта);

- подготовка сообщений, презентационных материалов;
- практическое занятие.

По дидактической цели:

- вводные занятия,
- занятия по углублению знаний,
- практические занятия,
- комбинированные формы занятий.

По типу:

- комбинированное,
- теоретическое,
- практическое

Методы обучения:

– Словесный:

- рассказ обзорный для раскрытия новой темы,
- беседы с обучающимися в процессе изучения темы.

– Наглядный: применение наглядных пособий, предметов и документов музейного значения, технических средств.

– Игровой: создание специальных ситуаций, моделирующих реальную ситуацию, из которой обучающимся предлагается найти выход.

– Исследовательский: выполнение обучающимися определенных исследовательских заданий во время занятия.

– Проектный: работа обучающихся над индивидуальным краеведческим проектом.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, рекомендуемой для педагогов

1. Левитан . 11 класс. - М.: Просвещение, 1994
2. «Астрономия. 11 класс», М.: «Просвещение», «Московский учебник», 2001 г.
3. Мороз. Курс астрономии. - М.: УРСС Едиториал, 2007.
4. Войнов. Исследовательская работа по астрономии. - М.: Просвещение, 1989
5. Сурдин. Олимпиады: Задачи с решениями. - М.: Учебно-научный центр довузовского образования МГУ, 1995
6. Гришин. Исследовательская и учебная работа по астрономии. - М.: Просвещение, 1990
7. Марленский. Астрономические наблюдения в школе. - М.: Просвещение, 1987
8. Преподавание астрономии в школе. Сборник статей под ред. Воронцова- - М.: Издательство Академии педагогических наук, 1959
9. Современная астрономия и методика ее преподавания. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. РГПУ, Под ред. - СПб, 2004
10. Медведева. Развитие творческих способностей старшеклассников при проведении практических занятий. - М.: издательство МИОО, 2005
11. Мартынов. Практическая астрофизика. М.: Наука, 1977
12. Куликовский. Справочник любителя астрономии. М.: Едиториал УРСС, 2002
13. <https://pandia.ru/text/80/261/54669-4.php>
14. <https://studfile.net/preview/6213505/page:11/>
15. <http://diss.seluk.ru/pr-astronomy/1115849-1-programma-imeet-estestvenno-nauchnuyunapravlennost-aktualnost-novizna-pedagogicheskaya-celesoobraznost-astronom.php>
16. <https://multiurok.ru/files/testy-po-astronomii-1.html>

Список литературы, рекомендуемой для учащихся

1. Левитан. 11 класс. - М.: Просвещение, 1994
2. «Астрономия. 11 класс», М.: «Просвещение», «Московский учебник», 2001 г.
3. Мороз. Курс астрономии. - М.: УРСС Едиториал, 2007.
4. Мартынов. Практическая астрофизика. М.: Наука, 1977
5. Куликовский. Справочник любителя астрономии. М.: Едиториал УРСС, 2002
6. Максutow. Исследование астрономической оптики. Изд 2-е. М.: Наука, 1984
7. Щеглов. Учебник по оптической астрономии. М., Наука, 1980.

8. Экспериментальная спектроскопия М., Наука, 1965
9. Элементарная радиоастрономия. М.: Наука, 1966
10. Вавилов и солнце. О свете. Солнце и зрении. 10-е изд. М.: Наука, 1982
11. Ж. Вокулер, Астрономическая фотография, М.: Наука, 1975.
12. https://yandex.ru/images/search?pos=16&from=tabbar&img_url=https%3A%2F%2Fmaincdn.goods.ru%2Fhlrsystem%2F1687719414%2F100023932070b0.jpeg&text=%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0%20%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D0%B7%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BD%D0%B5%D0%B1%D0%B0&rpt=simage

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ И РОДИТЕЛЕЙ (ЗАКОННЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ)

1. Бурдаков В.П., Данилов Ю.И. Ракеты будущего. М.: «Атомиздат», 2017.
2. Варваров Н. А. Популярная космонавтика.-М.: «Машиностроение», 2015.
3. Дмитриев А.С., Кошелев В.А. Космические двигатели будущего. М.: Знание,2016
4. Ефремов Ю. Н. Звездные острова. Фрязино: «Век 2», 2005.
5. Жаков А. М. Основы космонавтики: Учеб. пособие- СПб.: Политехника, 2000.-173 с.
6. Засов А. Э., Кононович Э. В., «Астрономия. 11 класс», М.: «Просвещение»,
7. Кононович Э. В., Мороз В. И. Курс общей астрономии. М.: Едиториал УРСС,2001.
8. Куликовский П. Г. Справочник любителя астрономии. М.: Едиториал УРСС, 2002
9. Купер У., Уокер Е. Измеряя свет звезд. М.: Мир, 1994.
10. Курт В.Г. Энциклопедия «Физика космоса»
11. Михайлов А. А. Атлас звездного неба.
12. Панасюк М. И. Странники Вселенной или эхо Большого взрыва. Фрязино:
13. Полет человека на Марс/№ 7, 2007 год/ Журнал «Наука и жизнь»
14. Рябов Ю. А. Движения небесных тел. М.: Наука, 1988.
15. Сурдин В. Г. (ред.). Небо и телескоп (серия «Астрономия и астрофизика»). М.:ФИЗМАТЛИТ, 2008.
16. Сурдин В. Г. (ред.). Солнечная система (серия «Астрономия и астрофизика»).М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.
17. Сурдин В. Г. Рождение звезд. М.: УРСС, 2001.
18. Сурдин В.Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. М.: Учебно-научный центр довузовского образования МГУ им. М. В. Ломоносова, 1995

19. Тейлер Р. Дж. Галактики: строение и эволюция. М.: Мир, 1981.
20. Фаронов В. В. Turbo Pascal 7.0. Практика программирования. М.: КноРус, 2007.
21. Ходж П. Галактики. М.: Наука, 1992.
22. Хокинг С. Черные дыры и молодые вселенные. СПб.: Амфора, 2001.
23. Черепашук А. М., Чернин А. Д. Вселенная, жизнь, черные дыры. Фрязино:
24. Чурюмов К. И. Кометы и их наблюдения. М.: Наука, 1980
25. Шкловский И. С. Звезды: их рождение, жизнь и смерть. М.: Наука, 1984
26. Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум. М.: АНО Журнал «Экология и жизнь», 2006.

Приложение 1.

Тестирование по теме «Астрономия»

1. Астрономия - наука, изучающая ...
А) движение и происхождение небесных тел и их систем. Б) развитие небесных тел и их природу.
В) движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем.
2. Телескоп необходим для того, чтобы ...
А) собрать свет и создать изображение источника.
Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.
В) получить увеличенное изображение небесного тела.
3. Самая высокая точка небесной сферы называется ...
А) точка севера. Б) зенит.
В) надир.
Г) точка востока.
4. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется ...
А) полуденная линия. Б) истинный горизонт.
В) прямое восхождение.
5. Угол между плоскостями больших кругов, один из которых проходит через полюсы мира и данное светило, а другой - через полюсы мира и точку весеннего равноденствия, называется .
А) прямым восхождением. Б) звездной величиной.

В) склонением.

6. Каково склонение Солнца в дни равноденствий?

А) $23^{\circ} 27'$. Б) 0° .

В) $46^{\circ} 54'$.

7. Третья планета от Солнца - это ...

А) Сатурн. Б) Венера.

В) Земля.

8. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

А) по окружностям.

Б) по эллипсам, близким к окружностям.

В) по ветвям парабол.

9. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...

А) перигелием. Б) афелием.

В) эксцентриситетом.

10. При удалении наблюдателя от источника света линии спектра ...

А) смещаются к его фиолетовому концу. Б) смещаются к его красному концу.

В) не изменяются.

11. Все планеты-гиганты характеризуются ...

А) быстрым вращением. Б) медленным вращением.

12. Астероиды вращаются между орбитами .

А) Венеры и Земли. Б) Марса и Юпитера.

В) Нептуна и Урана.

13. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?

А) гелий и кислород. Б) азот и гелий.

В) водород и гелий.

14. К какому классу звезд относится Солнце?

А) сверхгигант. Б) желтый карлик.

В) белый карлик. Г) красный гигант.

15. На сколько созвездий разделено небо?

А) 108. Б) 68.

В) 88.

16. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?

А) Птолемей. Б) Коперник.

В) Кеплер. Г) Бруно.

17. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?

А) Хромосфера. Б) Фотосфера.

В) Солнечная корона.

18. Выразите $9^{\circ} 15' 11''$ в градусной мере.

А) $112^{\circ} 03' 11''$. Б) $138^{\circ} 47' 45''$.

В) $9^{\circ} 15' 11''$.

19. Параллакс Альтаира $0,20''$. Чему равно расстояние до этой звезды в световых годах?

А) 20 св. лет.

Б) 0,652 св. года.

В) 16,3 св. лет.

20. Во сколько раз звезда 3,4 звездной величины слабее, чем Сириус, имеющий видимую звездную величину - 1,6?

А) В 1,8 раза. Б) В 0,2 раза.

В) В 100 раз.

Ответы

№	Вариант 1
1	В
2	Б
3	Б
4	А
5	А
6	Б
7	В
8	Б
9	А
10	Б
11	А
12	Б
13	В
14	Б
15	В
16	В
17	Б
18	Б
19	В
20	В

Рекомендуемые нормы оценивания работы:

20 -18 правильных ответов - «5»

17 -15 правильных ответов - «4»

14 -10 правильных ответов - «3»

