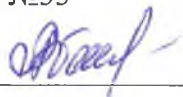


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 55 ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Центра образования  
естественно-научной и технологической  
направленностей «Точка роста» МБОУ  
СОШ №55



Абсалямова Р.А.  
«30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор  
МБОУ СОШ №55



Козюра Г.И.  
«30» августа 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**Центра образования  
естественно-научной и технологической  
направленностей «Точка роста»**

**Астрономия**

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 102 часа

Составитель:

Генералова Анастасия Вячеславовна, учитель физики

**2024 – 2025 учебный год**

## Пояснительная записка

Рабочая программа «Астрономия» предназначена для изучения астрономии в общеобразовательной учреждении. Срок реализации программы 1 год.

### Цели и задачи изучения предмета:

Изучение астрономии в образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

На основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта, в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время **задачи обучения**:

**Предметные:** определяют следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории астрофизики и астрономии. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития астрофизики и астрономии.

**Личностные:** выявляют приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их

приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

**Метапредметные:** отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми. В рамках данной программы предполагается активное использование интернет - ресурсов и информационных технологий.

Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки выпускников, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта— переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса физики.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых игр, проблемных дискуссий, поэтапного формирования умения решать задачи.

На ступени полной, средней школы задачи учебных занятий (в схеме – планируемый результат) определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий.

Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию информационной компетентности учащихся: формирование простейших навыков работы с источниками, (картографическими и хронологическими) материалами. В требованиях к выпускникам старшей школы ключевое значение придается комплексным умениям по поиску и анализу информации, представленной в разных знаковых системах (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд), использованию методов электронной обработки при поиске и систематизации информации.

*Основными методами* обучения в зависимости от характера познавательной деятельности являются метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, объяснительно - репродуктивный; в зависимости от источника получения знаний – практический, наглядный, словесный (видеометод) методы. Основные *формы обучения* - фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах. В обучении используются: задачная технология (введение задач с жизненно-практическим и национально-региональным содержанием в образовательный процесс).

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

*Урок открытия новых знаний.* Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

*Урок-практикум.* На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации. .

*Урок-лекция.* Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

*Комбинированный урок* предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Использование компьютерных технологий в преподавании астрономии позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета

*Логические связи курса астрономии с другими учебными предметами:* учебный процесс неразрывно связан с математикой, физикой, с последующей

практической реализацией на уроках информатики. Его место на вершине пирамиды школьных знаний, как курса завершающего, не только физико-математическое образование учащихся, но и их философское и экологическое образование, нравственное и эстетическое воспитание. Особо отметим, что разрабатываемая концепция астрономического образования в общеобразовательной школе предусматривает, во-первых, постепенное формирование основных понятий астрономии и космонавтики на протяжении всех лет учёбы детей в школе. Во-вторых, само обучение астрономии должно осуществляться на основе достижений психологии и педагогики.

Программа рассчитана на 54 часов обучения. На изучение отводится 3 академических часа в неделю.

### I. Учебно – тематическое планирование

2 часа в неделю. Всего – 102 часа

№ п/п	Название раздела, тем	Кол-во часов
1	Введение	13
2	Практические основы астрономии	22
3	Строение Солнечной системы	17
4	Природа тел солнечной системы	26
5	Солнце и звезды	11
6	Строение и эволюция Вселенной	13
	Итого:	102

### II. Содержание тем учебного курса

<i>Название раздела</i>	<i>Содержание</i>
<i>Введение в астрономию (13 ч)</i>	Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). Разделы астрономии. Связь астрономии с другими науками. Значение астрономии в формировании мировоззрения человека.
<i>Практические основы астрономии (22 ч)</i>	Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с

	географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).
<i>Строение солнечной системы (17 ч)</i>	Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера – законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).
<i>Природа тел солнечной системы (26 ч)</i>	Система «Земля – Луна» (основные движения Земли, форма Земли, внутреннее строение Земли, строение атмосферы, климат, причины изменения времен года, Луна – спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне и проблема происхождения, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Гипотезы происхождения малых тел. Солнечной системы. Астероидная безопасность. Карликовые планеты.
<i>Солнце и звезды (11 ч)</i>	Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон – протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце – Земля»). Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости,

	радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр-светимость», соотношение «масса-светимость», вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).
<i>Строение и эволюция Вселенной (13 ч)</i>	Наша Галактика (состав – звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

### III. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата	
			План	Факт
	<b><i>Введение в астрономию (13 часов)</i></b>			
1	Предмет астрономии	1		
2	Развитие астрономии в разных странах и культурах	2		
3	Наблюдения- основа астрономии	2		
4	Современные приборы для наблюдения космоса	2		
5	Строение и виды телескопов	2		
6	Телескопы СКФО; САО РАН	2		
7	Ставрополье – <u>Родина</u> космонавтов	2		
	<b>Практические основы астрономии (22 часа)</b>			

7	Эволюция звезд	2		
8	Звезды и созвездия	5		
9	Небесные координаты и звездные карты	2		
10	Видимое движение звезд на различных географических широтах	2		
11	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	2		
12	Движение и фазы Луны.	2		
13	Влияние Луны на Земные процессы	2		
14	Затмения Солнца и Луны.	2		
15	Время и календарь	2		
16	Урок конференция. Подведение итогов раздела.	1		
	<b>Строение Солнечной системы (17 часов)</b>			
17	Развитие представлений о строении мира	2		
18	Конфигурация планет. Синодический период.	6		
19	Законы движения планет Солнечной системы	2		
20	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	2		
21	Движение небесных тел под действием сил тяготения	2		
22	Спутники и другие виды небесных тел	2		
23	Урок конференция. Подведение итогов раздела.	1		
	<b>Природа тел солнечной системы (26 часов)</b>			
24	Общие характеристики планет	5		
25	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	5		
26	Система Земля-Луна	2		
27	Планеты земной группы	5		
28	Планеты –гиганты	2		
29	Планеты – карлики и малые тела	2		
30	Планеты-изгои	2		



31	Эволюция черных дыр. Горизонт событий	2		
32	Урок конференция. Подведение итогов раздела.	1		
	<b>Солнце и звезды (11 часов)</b>			
33	Солнце – ближайшая звезда	2		
	Современные наблюдения за Солнцем	2		
34	Расстояния до звезд	2		
35	Массы и размеры звезд	2		
36	Переменные и нестационарные звезды	2		
37	Урок конференция. Подведение итогов раздела.	1		
	<b>Строение и эволюция Вселенной (13 часов)</b>			
38	Наша Галактика	5		
39	Другие звездные системы-галактики	2		
40	Основы современной космологии	2		
41	Жизнь и разум во Вселенной	2		
42	Урок конференция. Подведение итогов раздела.	1		
43	Астрономическая картина мира	1		

#### **IV. Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе**

##### **должны знать:**

*смысл понятий:* активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

*определения физических величин:* астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант,

радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

*смысл работ и формулировку законов:* Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

**должны уметь:**

использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;  
выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;

решать задачи на применение изученных астрономических законов;

осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;

владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло поисковой, и профессионально-трудового выбора.

## **V. Перечень учебно-методического обеспечения**

1. Модель небесной сферы.
2. Звездный глобус.
3. Подвижная карта звездного неба.
4. Глобус Луны.
5. Карта Луны.
6. Карта Венеры.
7. Карта Марса.
8. Справочник любителя астрономии.

### ***Наглядные пособия***

1. Вселенная.
2. Солнце.
3. Строение Солнца.
4. Планеты земной группы.
5. Луна.
6. Планеты-гиганты.
7. Малые тела Солнечной системы.
8. Звезды.

9. Наша Галактика.
10. Другие галактики

*Электронные и технические средства обучения*

1. Персональный компьютер.
2. SMART-доска.
3. Цифровые Ресурсы