

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3 г. Зеленокумска»

УТВЕРЖДЕНА приказом
по МОУ «СОШ № 3 г. Зеленокумска»
№ 401 от 30.08.2021 года

Директор _____ Г.В.Иванова

Рабочая программа
по астрономии в 10 а, 10 б классе

Количество часов: 1 часа в неделю (34 часа в год)

Уровень: базовый

Срок реализации программы: 1 год (2022-2023 учебный год)

Учитель: Емцова М.В. , Ржевский Д.В.

Учебник: астрономия, В.М. Чаругин 10-11 классы, учебник для общеобразовательных организаций, базовый уровень, М. «Просвещение» 2018 г

Пояснительная записка

Данная программа предназначена для организации процесса обучения астрономии в 10-11 классе для индивидуального обучения. Рабочая программа по физике составлена в соответствии с требованиями Закона РФ « Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 01.09.2013, на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, Основной образовательной программы среднего (полного) общего образования МОУ «Средняя общеобразовательная школа №3 г. Зеленокумска на 2018-2019 учебный год и программы курса астрономии для 10—11 классов общеобразовательных учреждений (автор В.М. Чаругин). Методическое пособие. 10-11 класс «Просвещение» 2017г.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов астрономии с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, практических работ, выполняемых учащимися.

Место курса «Астрономия» в 10 - 11 классе в базисном учебном плане в объеме 8,5 часа в год (0,25 час в неделю), 4,5 часов в 10 классе (2 полугодие) и 4 часов в 11 классе (1 полугодие).

Рабочая программа ориентирована на использование линии учебно-методического комплекса «Сферы» по астрономии, учебника «Астрономия» для 10–11 классов общеобразовательных учреждений автора: В.М. Чаругина, издательства «Просвещение» 2017г.

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Как видно из поставленных целей, астрономия призвана стать для каждого ученика 10-11 классов предметом, формирующим не только единую естественнонаучную картину мира, но и познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности. Нельзя не отметить важную роль предмета в становлении гражданской позиции и патриотическом воспитании выпускников - Российская Федерация в развитии астрономии,

космонавтики и космофизики всегда занимала лидирующие позиции в мире. Задача астрономии, как и любого естественнонаучного предмета, изучаемого в основной школе или на базовом уровне в старшей школе:

— формирование естественнонаучной грамотности. Естественнонаучная грамотность - это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, а также его готовность интересоваться естественнонаучными идеями, это не синоним естественнонаучных знаний и умений, а знания и умения - в действии, и не просто в действии, а в действии применительно к реальным задачам.

Общая характеристика учебного предмета.

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Астрономия занимает особое место в системе естественнонаучных знаний, так как она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в ней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием. На протяжении тысячелетий астрономия шагала в ногу с философией и религией, информацией, почерпнутой из наблюдений звёздного неба, питала внутренний мир человека, его религиозные представления об окружающем мире. Во всех древних философских школах астрономия занимала ведущее место. Так как астрономия не затрагивала непосредственно условия жизни и деятельности человека, то потребность в ней возникала на более высоком уровне умственного и духовного развития человека, и поэтому, она была доступна пониманию узкого круга образованных людей. Всё современное естествознание: физика, математика, география и другие науки — питалось и развивалось благодаря развитию астрономии. Достаточно вспомнить механику, математический анализ, развитие Ньютоном и его последователями в основном для объяснения движения небесных тел. Современные идеи и теории: общая теория относительности, физика элементарных частиц — во многом зиждутся на достижениях современной астрономии, таких её разделов, как астрофизика и космология. Чтобы правильно понять современное естествознание, необходимо изучать астрономию, пронизывающую его и лежащую в его основах. Многие специалисты считают, что вообще преподавание естествознания надо построить на основе его астрономических корней. По-видимому, такой подход позволит не только повысить качество естественно-научного образования, но и решить проблему потери интереса учащихся к изучению естественных наук.

Цели и задачи изучения астрономии. При изучении основ современной астрономической науки перед учащимися ставятся следующие цели:

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.

Главная задача курса — дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии.

Место учебного предмета в учебном плане. Изучение курса рассчитано на 17 часов. Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности, планет, необходимо учитывать условия их видимости.

Технология обучения. В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. На повышение эффективности усвоения курса астрономии направлено использование принципа генерализации учебного материала — такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»

По окончании 10-11 класса учащиеся должны знать и уметь:

- Представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней. Знать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов.
- Знать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и история их научного объяснения. Как на основе астрономических явлений люди научились измерять время и вести календарь.
- Знать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет, и позднее, закон всемирного тяготения.
- Уметь на примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам. Знать, как проявляет себя всемирное тяготение на явлениях в системе Земля—Луна, и эволюцию этой системы в будущем.

- Знать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет-гигантов и об исследованиях астероидов, комет, метеороидов и нового класса небесных тел карликовых планет.
- Уметь получать представление о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физических свойств небесных тел.
- Знать природу Солнца и его активности, как солнечная активность влияет на климат и биосферу Земли, как на основе законов физики можно рассчитать внутреннее строение Солнца и как наблюдения за потоками нейтрино от Солнца помогли заглянуть в центр Солнца и знать о термоядерном источнике энергии.
- Знать, как определяют основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр. Знать, как рождаются, живут и умирают звёзды.
- Знать, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы.
- Уметь получать представления о взрывах новых и сверхновых звёзд и узнать как в звёздах образуются тяжёлые химические элементы.
- Знать, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления и облака межзвёздного газа и пыли. Как с помощью наблюдений в инфракрасных лучах удалось проникнуть через толщу межзвёздного газа и пыли в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры.
- Уметь получать представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения.
- Знать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.
- Должен понять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о нестационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.
- Знать, как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связь с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения.
- Знать об открытии экзопланет — планет около других звёзд и современном состоянии проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними.
- Должен уметь проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений, измерять диаметр Солнца и измерять солнечную активность и её зависимость от времени.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Астрометрия	5
3	Небесная механика	3
4	Строение солнечной системы	5
5	Астрофизика и звездная астрономия	9
6	Млечный путь	3
7	Галактика	3
8	Строение и эволюция Вселенной	2
9	Современные проблемы астрономии	2
	Итого:	34

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение (1 час)

Введение в астрономию. Структура и масштабы Вселенной (наука астрономия, изучение вселенной). Далекие глубины Вселенной (современные земные обсерватории, космические телескопы).

Астрометрия (5 час)_

Звездное небо (звезды и созвездия, полярная звезда, зодиакальные созвездия, эклиптика). Небесные координаты (экваториальная система координат, горизонтальная система координат). Видимое движение планет и Солнца (видимое движение планет, неравномерное движение Солнца среди звезд). Движение Луны и затмения (движения Луны, фазы Луны, солнечные затмения, лунные затмения). Время и календарь (звездное и солнечное время, календари).

Небесная механика (3 час)

Система мира (геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира, гелиоцентрический годичный параллакс). Законы движения планет (законы Кеплера, первый закон Кеплера, второй закон Кеплера, третий закон Кеплера). Космические скорости (первая космическая скорость, вторая космическая скорость). Межпланетные перелеты (расчет траекторий космических полетов).

Строение солнечной системы(7 час)

Современные представления о Солнечной системе (планеты и астероиды, карликовые планеты, облако оорта). Планета Земля (вращение Земли, масса и плотность Земли, внутреннее строение Земли, парниковый эффект, магнитное поле Земли). Луна и ее влияние на Землю (природа Луны, приливы, прецессия). Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Марс). Планеты-гиганты. Планеты-карлики (Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун, планеты-карлики). Малые тела Солнечной системы (астероиды, кометы, метеоры и метеориты). Современные представления о происхождении Солнечной системы (космогоническая теория Шмидта, образование планет).

Астрофизика и звездная астрономия (7 час)

Методы астрофизических исследований (излучение небесных тел, оптические телескопы, радиотелескопы). Солнце (основные характеристики Солнца, строение солнечной атмосферы, солнечная активность). Внутреннее строение и источники энергии Солнца (физические характеристики Солнца, источник энергии Солнца, строение Солнца, солнечные нейтрино). Основные характеристики звезд (температура и цвет звезд, диаграмма Герцшпрунга-Рессела, массы звезд). Внутреннее строение звезд (строение звезд главной последовательности, строение красных гигантов и сверхгигантов). Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры (белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры). Двойные, кратные и переменные звезды (двойные и кратные звезды, заметно-переменные звезды, затменно-переменные звезды, пульсирующие переменные звезды). Новые и сверхновые звезды (новые звезды, сверхновые звезды). Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд (жизнь звезд, возраст сверхновых скоплений).

Млечный Путь (3 час.)

Газ и пыль в галактике (млечный путь, газопылевые туманности). Рассеянные и шаровые звездные скопления (рассеянные звездные скопления, шаровые звездные скопления). Сверхмассивная черная дыра в центре галактики (обнаружение черной дыры, космические лучи в галактике).

Галактики (3 час)

Классификация галактик (классификация галактик, красное смещение в спектрах галактик, закон Хаббла, темная материя в галактиках). Активные галактики и квазары (активные галактики, квазары). Скопления галактик (скопление галактик, рентгеновское излучение скоплений галактик, ячеистая структура распределения галактик).

Строение и эволюция Вселенной (2 час)

Конечность и бесконечность вселенной – парадоксы классической космологии (космология, фотометрический парадокс, общая теория относительности). Расширяющаяся вселенная (космологическая модель вселенной, радиус мегагалактики, возраст вселенной). Модель горячей вселенной и реликтовое излучение (модель горячей вселенной, реликтовое излучение).

Современные проблемы астрономии (3 час)

Ускоренное расширение вселенной и темная энергия (темная материя, ускоренное расширение вселенной и темная энергия). Обнаружение планет около других звезд (невидимые спутники звезд, методы обнаружения экзопланет, экзопланеты с условиями благоприятными для жизни). Поиск жизни и разума во вселенной (жизнь во Вселенной, формула Дрейка).

Календарно - тематический план 10- 11 класс

Номера уроков по порядку	Тема урока	Количество часов	дата	Дата фактическая
	Глава 1. Введение в астрономию (1 час)			
1	Структура и масштабы вселенной. Далекие глубины вселенной	1		
	Глава 2. Астрометрия (5 час)			
2	Звёздное небо. Небесные координаты	1		
3	Видимое движение планет и Солнца	1		
4	Движение Луны и затмения	1		
5	Время и календарь	1		
6	Астрометрия	1		
	Глава 3. Небесная механика (4 час)			
7	Система мира	1		
8	Законы Кеплера движения планет	1		
9	Космические скорости и межпланетные перелёты	1		
10	Небесная механика	1		
	Глава 4. Строение солнечной системы (5 час)			

11	Современные представления о строении и составе Солнечной системы. Планета Земля	1		
12	Луна и её влияние на Землю	1		
13	Планеты земной группы	1		
14	Планеты-гиганты. Планеты- карлики	1		
15	Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы	1		
	Глава 5. Астрофизика и звездная астрономия (9 час)			
16	Методы астрофизических исследований	1		
17	Солнце	1		
18	Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1		
19	Основные характеристики звёзд	1		
20	Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры.	1		
21	Двойные, кратные и переменные звёзды	1		
22	Новые и сверхновые звёзды	1		
23	Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звезд	1		
24	Астрофизика и звездная астрономия	1		
	Глава 6. Млечный Путь – наша галактика (3 час.)			
25	Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления	1		
26	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	1		
27	Млечный путь – наша галактика	1		
	Глава 7. Галактики (3 час)			
28	Классификация галактик	1		
29	Активные галактики и квазары. Скопления галактик	1		
30	Галактики	1		
	Глава 8. Строение и эволюция Вселенной (2 час)			
31	Конечность и бесконечность Вселенной. Парадоксы классической космологии	1		

32	Расширяющаяся Вселенная Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	1		
	Глава 9. Современные проблемы астрономии (2 час)			
33	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия Обнаружение планет возле других звёзд	1		
34	Поиск жизни и разума во Вселенной	1		

Учебно – методическое обеспечение

Г.Я. Мякишев, Петрова. Учебник для 10,11 класса общеобразовательных учреждений. 2021.

В.М. Чаругин Учебник для 10-11 класса

В.М. Чаругин Учебное пособие для образовательных организаций для 10-11 класса

В.М. Чаругин. Астрономия. Методическое пособие 10–11 классы. Базовый уровень : учеб пособие для учителей общеобразоват. организаций. — М. : Просвещение, 2017.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей математического цикла

№ 1 от «30» августа 2022года

Руководитель МО

С.Н. Гриднева

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

М.В.Шулика

«30» августа 2022 года

**Календарно - тематический план
10- 11 класс**

Номера уроков по порядку	Тема урока	Количество часов	дата
1	Структура и масштабы вселенной. Далекие глубины вселенной	1	
	Глава 2. Астрометрия (5 час)		
2	Звёздное небо. Небесные координаты	1	
3	Видимое движение планет и Солнца	1	
4	Движение Луны и затмения	1	
5	Время и календарь	1	
6	Астрометрия	1	
	Глава3. Небесная механика (4 час)		
7	Система мира	1	
8	Законы Кеплера движения планет	1	
9	Космические скорости и межпланетные перелёты	1	
10	Небесная механика	1	
	Глава4. Строение солнечной системы (5 час)		
11	Современные представления о строении и составе Солнечной системы. Планета Земля	1	
12	Луна и её влияние на Землю	1	
13	Планеты земной группы	1	
14	Планеты-гиганты. Планеты- карлики	1	
15	Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы	1	

	Глава 5. Астрофизика и звездная астрономия (9 час)		
16	Методы астрофизических исследований	1	
17	Солнце	1	
18	Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1	
19	Основные характеристики звёзд	1	
20	Двойные, кратные и переменные звёзды Новые и сверхновые звёзды	1	
21	Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звезд	1	
22	Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления	1	
23	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	1	
24	Классификация галактик Активные галактики и квазары. Скопления галактик	1	
	Расширяющаяся Вселенная Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение		
25	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия Обнаружение планет возле других звёзд	1	
26		1	
27		1	
28		1	
29		1	
30		1	
31		1	
32		1	
33		1	
34		1	