

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Брянской области

Муниципальное образование Погарский район

МБОУ Бобрикская СОШ

Выписка

из основной образовательной программы среднего общего образования

РАССМОТРЕНО

Методическое объединение учителей
информатики, физики, математики
протокол №1 от 21.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Ответственный за учебную работу
Привалова М. И.
21.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия»

для обучающихся 10–11 классов

Составители: учитель информатики Стрижаков
Василий Владимирович

Выписка верна: 22.08.2023

Директор: Стрижакова Н. Ф.

с. Бобрик 2023

Пояснительная записка.

Рабочая программа по астрономии для 10-11 класса составлена на основе

- Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Программы курса астрономии для 10—11 классов общеобразовательных учреждений (автор В.М. Чаругин). Методическое пособие. 10 класс «Просвещение» 2017г.

Рабочая программа ориентирована на использование линии учебно-методического комплекса «Сферы» по астрономии, учебника «Астрономия» для 10-11 класса общеобразовательных учреждений автора: В.М. Чаругина, издательства «Просвещение» 2018г.

Программа предусматривает изучение астрономии на базовом уровне среднего общего образования.

Рабочая программа рассчитана на 17 часов (во втором полугодии 17 недель по 1 учебному часу в неделю) в 10 классе и 17 часов в 11 классе (в первом полугодии по 1 часу в неделю). Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебнике «Астрономия 10-11 класс автор В.М. Чаругин».

7 июня 2017 года подписан приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089». Данный приказ вносит изменения в часть II федерального компонента «Среднее (полное) общее образование »по вопросу возвращения в обязательную часть учебного плана предмета «Астрономия».

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, развитые 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 34 часа. 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

Требования к уровню подготовки учащихся

По окончании 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 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.

Содержание учебного предмета

Введение (1 час)

Введение в астрономию

Астрометрия (5 часов)

Звёздное небо. Небесные координаты. Видимое движение планет и Солнца. Движение Луны и затмения. Время и календарь.

Небесная механика (3 часа)

Система мира. Законы Кеплера движения планет. Космические скорости и межпланетные перелёты.

Строение солнечной системы (7 часов)

Современные представления о строении и составе Солнечной системе. Планета Земля. Луна и ее влияние на Землю. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.

Астрофизика и звёздная астрономия (7ч.)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр—светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

Млечный путь (3 ч)

Газ и пыль в Галактике. Как образуются отражательные туманности. Почему светятся диффузные туманности. Как концентрируются газовые и пылевые туманности в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Наблюдаемые свойства рассеянных звёздных скоплений. Наблюдаемые свойства шаровых звёздных скоплений. Распределение и характер движения скоплений в Галактике. Распределение звезд, скоплений, газа и пыли в Галактике. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики и космические лучи. Инфракрасные наблюдения движения звезд в центре Галактики и обнаружение в центре Галактики сверхмассивной черной дыры. Расчёт параметров сверхмассивной чёрной дыры. Наблюдения космических лучей и их связь со взрывами сверхновых звезд.

Галактики (2 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Строение и эволюция Вселенной (4 ч)

Конечность и бесконечность Вселенной — парадоксы классической космологии. Закон всемирного тяготения и представления о конечности и бесконечности Вселенной. Фотометрический парадокс и противоречия между

классическими представлениями о строении Вселенной и наблюдениями. Необходимость привлечения общей теории относительности для построения модели Вселенной. Связь между геометрическими свойствами пространства Вселенной с распределением и движением материи в ней. Расширяющаяся Вселенная. Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрическими свойствами Вселенной. Евклидова и неевклидова геометрия Вселенной. Определение радиуса и возраста Вселенной. Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучения. Образование химических элементов во Вселенной. Обилие гелия во Вселенной и необходимость образования его на ранних этапах эволюции Вселенной. Необходимость не только высокой плотности вещества, но и его высокой температуры на ранних этапах эволюции Вселенной. Реликтовое излучение — излучение, которое осталось во Вселенной от горячего и сверхплотного состояния материи на ранних этапах жизни Вселенной. Наблюдаемые свойства реликтового излучения. Почему необходимо привлечение общей теории относительности для построения модели Вселенной.

Повторение -2ч.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (10 класс)

№ урока	№ урока в теме	Содержание учебного материала.	Дата проведения		Примечание (корректировка)
			План	Факт.	
Введение (1 ч)					
1	1	Введение в астрономию.			
Астрометрия(5ч)					
2	1	Звёздное небо.			

3	2	Небесные координаты.			
4	3	Видимое движение планет и Солнца.			
5	4	Движение Луны и затмения.			
6	5	Время и календарь.			
Небесная механика (3 ч).					
7	1	Система мира.			
8	2	Законы Кеплера движения планет.			
9	3	Космические скорости и межпланетные перелёты.			
Строение Солнечной системы (7 ч)					
10	1	Современные представления о строении и составе Солнечной системы.			
11	2	Планета Земля.			
12	3	Луна и её влияние на Землю.			
13	4	Планеты земной группы.			
14	5	Планеты-гиганты. Планеты- карлики.			
15	6	Малые тела Солнечной системы.			
16	7	Современные представления о происхождении Солнечной системы.			
17	1	Повторение			
	Всего 17часов.				

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(астрономия 11 класс)

№ урока		Содержание учебного материала.	Дата	
---------	--	--------------------------------	------	--

	№ урока в теме		проведения		Примечание (корректировка)
			План	Факт	
Введение (1 ч)					
1	1	Методы астрофизических исследований.			
Астрофизика и звёздная астрономия (7ч)					
2	1	Солнце.			
3	2	Внутреннее строение и источник энергии Солнца.			
4	3	Основные характеристики звёзд.			
5	4	Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры.			
6	5	Двойные, кратные и переменные звёзды.			
7	6	Новые и сверхновые звёзды			
8	7	Эволюция звёзд.			
Млечный путь- наша галактика.(3ч.)					
9	1	Газ и пыль в галактике.			
10	2	Рассеянные и шаровые звёздные скопления.			
11	3	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики.			

Галактики.(2ч.)					
12	1	Классификация галактик.			
13	2	Активные галактики и квазары. Скопления галактик.			
Строение и эволюция вселенной.(4ч.)					
14	1	Конечность и бесконечность Вселенной-парадоксы классической космологии.			
15	2	Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной.			
16	3	Ускоренное расширение Вселенной.Поиск жизни и разума во Вселенной.			
17	4	Повторение.			

Список литературы.

1. Астрономия: Атлас для общеобразовательных учреждений. – М.: АСТ, 1996.
2. Астрономия // Энциклопедия для детей. – М.: Аванта+, 1997. – 686 с.
3. Гаврилов М.Г. Звездный мир: сборник задач по астрономии и космической физике. – М., 1998 – 99 с.
4. Гусев Е.Б., Сурдин В.Г. Расширяя границы Вселенной: История астрономии в задачах. М.:МЦНМО, 2003
5. Задачи Московской астрономической олимпиады 1997-2002. М.:МИЦЦ, 2002.
6. Задачи Московской астрономической олимпиады 2003–2005. М.: МИИО, 2005.
7. Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии. – М.: Наука, 2010.
8. Сурдин В.Г. Астрономические задачи с решениями. М.: УРСС, 2010.

9. Угольников О.С. Небо начала века. 2001-2012. М., 2000.
10. Швецова Н. А., Барков А.П. Сборник олимпиадных заданий. Часть 1. Астрономия и физика Космоса. Краснодар, 2004.
11. Шимбалев А.А. Атлас звездного неба. Все созвездия Северного и Южного полушарий с подробными картами. Минск, Харвест, 2010.
12. Школьный астрономический календарь на 2011/2012 учебный год. М.: ДРОФА, 2011.
13. Журналы "Квант". 2000 – 2011 гг.
14. Журналы "Земля и Вселенная". 1990 – 2011 гг.
15. Фейгин О.О. Поразительная Вселенная. М. :Эксмо. 2011.
16. Керрод Р. Вселенная: взгляд с космического телескопа «Хаббл». М.: Принт, 2004.
17. Попов С., Прохоров М. Звезды: жизнь после смерти. М.: Век-2, 2007.
18. Ридлат Я. Астрономия. Полная энциклопедия. М.:АСТ, 2007.
19. Роуэн-Робинсон М. Космология. М.:РХД, 2008.
20. Рубин С.Г. Устройство нашей Вселенной. М.: Век-2, 2006.
21. Торн К. Черные дыры и складки времени. Дерзкое наследие Эйнштейна. М. : ФМЛ, 2007
22. Фейгин О.О. Тайны Вселенной. Ч: Фактор, 2008.
23. Фейгин О.О. Большой взрыв. М.: Эксмо, 2009.