

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 7» г. Белгорода

«Рассмотрено»

на заседании ШМО

Протокол № 9

от «15» января 2018 г.

Руководитель МО

ММ /Медведева С.П./

«Согласовано»

Заместитель руководителя
МБОУ СОШ № 7

КВ /Кривчикова Э.В./

«29» августа г.

«Утверждаю»

Руководитель
МБОУ СОШ № 7

КК /Корж А.С./

Приказ № 16 от

«30» августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

«Астрономия»

(базовый уровень)

в 11-х классах

учителя физики

Зиньковой Ирины Михайловны

Пояснительная записка

Исходными документами для составления рабочей программы по астрономии в 10 классе являются:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»(с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015);
- приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 31.01.2012) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"
- учебный план МБОУ «СОШ №7» на 2018-2019 учебный год;
 - Учебная программа по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс», Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Е. К. Страут (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 11 класс / сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов. – М.: Дрофа, 2016);
 - федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования(приказ МО РФ 31.03.2014 года № 253);
 - приказ от 08.06.2015 г. №576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года №253;
 - ПИСЬМО МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 20 июня 2017 г. N ТС-194/08 «ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "АСТРОНОМИЯ"»

Цели изучения астрономии

Изучение астрономии в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **осознание** принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- **приобретение знаний** о физической природе небесных тел и систем, строения и 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;
- **использование** приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- **формирование** научного мировоззрения;
- **формирование** навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса астрономии на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Место учебного предмета в учебном плане школы:

Учебный план МБОУ «СОШ №7» отводит 1 час неделю, 34 часов за год для обязательного изучения астрономии на базовом уровне в 11 классе. Реализуется в соответствии с годовым календарным графиком школы на 2018-2019 учебный год.

Данная программа предназначена для учащихся изучающих астрономию по учебнику: - «Астрономия 11», учебник для общеобразовательных учреждений, базовый уровень Авторы: Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. Учебник входит в УМК по астрономии для 10-11 классов, рекомендован Министерством образования Российской Федерации.

Рабочая программа содержит предметные темы образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов астрономии, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; практических работ, выполняемых учащимися. Программа разработана с таким расчетом, чтобы обучающиеся приобрели достаточно глубокие знания астрономии.

Общая характеристика учебного предмета

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.

Особенностью предмета астрономия в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Всего часов		Практическая часть	
		примерная программа	рабочая программа	практических работ	контрольных работ
1	Введение в астрономию	1	2		
2	Практические основы астрономии	6	7	2	
3	Строение Солнечной системы	5	5	2	
4	Природа тел Солнечной системы	7	8	1	1
5	Солнце и звезды	6	8	1	1
6	Строение и эволюция Вселенной	5	4		1
	ВСЕГО	30+4(наблюдения)	34	6	3

Данная рабочая программа имеет небольшие различия с примерной рабочей программой. Примерная рабочая программа ориентирована на изучение астрономии на практике, выезды в обсерваторию, наблюдение за звездами в темное время суток и т. п. Изучение астрономии в данном курсе производится без внеурочной работы по наблюдению, поэтому увеличены доли учебного времени, отводимого на изучение этих вопросов теоретически. Сокращен раздел «Строение и эволюция Вселенной», больше часов выделено на изучение природы тел Солнечной системы.

Основные виды оценки знаний – текущая и итоговая.

Текущее оценивание проводится систематически из урока в урок, а итоговое – по завершении I, Полугодия и года (полугодовые оценки, годовая оценка) и по завершении курса «Астрономия 11» (промежуточная аттестация, итоговая оценка).

Основными методами проверки знаний и умений обучающихся по астрономии являются устный опрос (в соответствии с компонентом учебника в тематическом планировании), письменные работы.

К письменным формам контроля относятся: самостоятельные и контрольные работы, тесты.

Контрольные работы проводятся для проверки уровня сформированности знаний и умений обучающихся после изучения каждой темы и всего курса в целом. Время проведения контрольной работы – 45 мин. Оценочные материалы приведены в таблице «Контроль освоения программы» (пункт IV настоящей программы). Контрольные работы находятся в логической связи с содержанием учебного материала, и соответствуют требованиям к уровню усвоения предмета, составлены в нескольких уровнях сложности заданий.

Самостоятельные работы, рассчитанные на 10-15 минут урока, позволяют в течение учебного года регулярно и дифференцированно контролировать степень освоения обучающимися изучаемого материала. Контрольно-измерительные материалы, предназначенные для организации дифференцированной самостоятельной работы обучающихся на уроках астрономии в 10 классе, указаны в пункте V настоящей программы. (V. Учебно-методическое обеспечение предмета).

Выполнение практической части программы – решение задач, выполнение измерительных материалов. Описание практических работ находится в УМК дидактические материалы, работы практикума прилагаются к рабочей программе.

Требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений основного общего образования по астрономии

***В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен
знать/понимать:***

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

уметь:

- ***приводить примеры:*** роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
 - ***описывать и объяснять:*** различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
 - ***характеризовать*** особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
 - ***находить*** на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
 - ***использовать*** компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***
- ***понимания*** взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;

- **оценивания** информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса «Астрономия» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых астрономических понятий, величин и законов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: описывать и объяснять астрономические явления, отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основании экспериментальных данных, приводить примеры практического использования полученных знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Содержание учебного предмета.

I. Введение в астрономию (2 часа)

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

II. Практические основы астрономии (7 часов)

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).

III. Строение солнечной системы (5 часов)

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).

IV. Природа тел Солнечной системы (8 часов)

Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лунь! (физические условия на Луне, 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).

V. Солнце и звезды (8 часов)

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).

VI. Строение и эволюция Вселенной (4 часа)

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).

Тематическое планирование

№ урока	Номер урока в теме	Название изучаемого раздела Тема урока	Компонент учебника
	1	Введение в астрономию	Глава 1
1	1	Предмет астрономии	§1
2	2	Наблюдения – основа астрономии	§2
	2	Практические основы астрономии	Глава 2
3	1	Звезды и созвездия	§3
4	2	Небесные координаты и звездные карты. Практическая работа №1 «Определение	§4

		горизонтальных небесных координат»	
5	3	Видимое движение звезд на различных географических широтах	§5
6	4	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. Практическая работа №2 «Определение экваториальных небесных координат»	§6
7	5	Движение и фазы Луны	§7
8	6	Затмения Солнца и Луны	§8
9	7	Время и календарь	§9
	3	Строение Солнечной Системы	Глава 3
10	1	Развитие представления о строении мира	§10
11	2	Конфигурация планет. Синодический период	§11
12	3	Законы движения планет Солнечной системы. Практическая работа №3 «Решение задач по теме Конфигурация планет»	§12
13	4	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	§13
14	5	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Практическая работа №4 «Решение задач по теме Движение небесных тел под действием сил тяготения»	§14
	4	Природа тел Солнечной системы	Глава 4
15	1	Общие характеристики планет	§15
16	2	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	§16
17	3	Система Земля – Луна. Земля	§17.1
18	4	Луна	§17.2
19	5	Планеты земной группы. Практическая работа №5 «Составление сравнительных характеристик планет земной группы»	§18.1-18.3
20	6	Марс	§18.4
21	7	Далекие планеты	§19
22	8	Малые тела солнечной системы. Контрольная работа №1 «Природа тел Солнечной системы»	§20
	5	Солнце и звезды	Глава 5
23	1	Энергия и температура Солнца. Состав и строение Солнца	§21.1-21.2
24	2	Атмосфера Солнца. Солнечная активность	§21.3-21.4
25	3	Расстояния до звёзд. Характеристики изучения звёзд.	§22.1-22.2
26	4	Спектры, цвет и температура звёзд. Диаграмма «Спектр-светимость»	§22.3-22.4

27	5	Двойные звезды. Определение массы звёзд. Практическая работа №6 «Решение задач по теме Характеристики звезд»	§23.1
28	6	Размеры звезд. Плотность вещества. Модели звёзд	§23.2-23.3
29	7	Переменные и нестационарные звезды	§24.1
30	8	Новые и сверхновые звезды. Контрольная работа №2 «Солнце и звезды»	§24.2
	6	Строение и эволюция Вселенной	Глава 6
31	1	Наша Галактика	§25
32	2	Другие звездные системы – галактики	§26
33	3	Основы современной космологии	§27
34	4	Жизнь и разум во Вселенной. Контрольная работа №3 «Строение и эволюция Вселенной»	§28

Учебно-методическое обеспечение предмета

Реквизиты используемых программ:

1. Примерная программа по астрономии, для среднего (общего) образования на базовом уровне созданная на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта Сборник приказов и инструкций МО и науки РФ («Вестник образования» №2. – М.: Просвещение, 2006.)
2. Авторская программа по астрономии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений автора Е.К. Страут, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы», Москва, «Дрофа», 2010 год;

УМК обучающегося

1. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»: учебник 11 класс, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015. – 237с.
2. «Астрономия» (9-11 классы). Электронное пособие, ООО «ФИЗИКОН», ГУ РЦ ЭМТО, 2006г.

УМК учителя:

1. «Астрономия в ее развитии»: Книга для учащихся 8-10 классов., Э. С. Зигель, - М., Просвещение, 1988г. – 159 с.
2. «Астрономия в 11 классе. Методика проведения практических работ», Б. А. Воронцов-Вельяминов, 1984г.
3. Физика и астрономия. 9-11 классы: олимпиадные задания. В.Т. Оськина. – Волгоград: Учитель, 2011. – 143с.
4. «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»: учебник 11 класс, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015. – 237с.
5. Астрономия. 11 класс»: учебник 11 для общеобразовательных учебных заведений класс, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 224с.
6. «Астрономия» (9-11 классы). Электронное пособие, ООО «ФИЗИКОН», ГУ РЦ ЭМТО, 2006г.

7. Дидактические материалы по астрономии. Пособие для учителя. – 2-е изд., - М.: Просвещение, 1984. – 96 с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.astro.websib.ru/> - конспекты уроков, справочный материал;

<http://www.astrotime.ru/> - демонстрационные таблицы по астрономии в электронном формате;

<http://www.astronet.ru/> - календарь лунных и солнечных затмений.

Комплект оборудования кабинета для преподавания астрономии в 10 классе:

1. АРМ учителя (компьютер с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, МФУ: сканер+принтер).
2. Учебно-методическая литература по астрономии (учебники, задачки, дидактические материалы, справочная литература).
3. Печатные пособия. (Таблицы, раздаточные материалы)
4. Программное обеспечение для компьютера.
5. Диски с цифровыми образовательными ресурсами.