

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 92 с углубленным изучением отдельных
предметов»

СОГЛАСОВАНО
педагогическим советом
МБОУ «СОШ № 92»
(протокол от 29.08.2019 №1)

УТВЕРЖДЕНО
приказом МБОУ «СОШ № 92»
от 02.09.2019 № 14 .

Рабочая программа
учебного предмета
«Астрономия»
10 класс

Составитель:
Ципивка Я.Ю.
учитель физики,
астрономии

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план.....	5
3. Содержание рабочей программы	5
4. Требования к уровню подготовки учащихся	6
5. Календарно-тематическое планирование	7
6. Список литературы	8

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»), приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06. 2017 № 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» с учетом авторской программы Е.П. Левитан «Астрономия».

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.

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике.

В последние годы предмет астрономии вообще исключали из базисного учебного плана, что совершенно недопустимо, так как астрономия обладает не меньшим развивающим потенциалом, чем физика и другие естественные дисциплины.

Необходимость общего астрономического образования обусловлена тем, что знание основ современной астрономической науки даёт возможность учащимся:

- 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 единство 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, постоянно апеллирующих к Космосу.

Основными задачами курса астрономии являются:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и описывать наблюдаемые события;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, методах астрономии как науки;
- дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину XXI века.

Для реализации этих задач базовый курс астрономии строится на принципах:

- завершенности материала всех основных разделов астрономии;
- обеспечения доступности и преемственности с предметами, изученными перед курсом астрономии, а также взаимодействие с параллельными предметами.

Структурирование содержания.

Цель программы состоит не только в том, чтобы сформировать достаточно полный объём знаний в области астрономии, а также умение применять эти знания на практике, но и в том, чтобы возбудить интерес к науке, показать, как добываются научные знания, какую роль вы-

полняют теория и практика, развить познавательные способности школьников, творческую и исследовательскую деятельность.

Для достижения этих целей обучения и выполнения учебно-воспитательного процесса программа обеспечена следующими средствами:

- связаны теоретические обобщения и их практическое применения;
- исследования в области астрономии связаны с законами физики.

Основными разделами являются:

- «Строение Солнечной системы»;
- «Физическая природа тел Солнечной системы»;
- «Солнце и звёзды»;
- «Строение и эволюция Вселенной».

Этим разделам предшествует «Введение в астрономию», материал которого знакомит учащихся со спецификой предмета и методов астрономической науки, содержит элементарные сведения по практической астрономии и, главное, привлекает внимание учащихся к полезности и увлекательности наблюдений звёздного неба. Сохраняя в целом уже известную структуру, содержательная часть данной программы имеет, однако, свои особенности. Например, методы и инструменты не выделяются в отдельный раздел курса. Самые общие понятия о них даётся во «Введении», а в основных разделах курса методы упоминаются лишь в связи с рассмотрением конкретных проблем. Разумеется, при этом находят своё отражение и основные достижения космонавтики, которые наиболее наглядно можно показать при изучении планет и их спутников.

Программа предусматривает применение сравнительного метода при изучении планет Солнечной системы, более глубокое ознакомление учащихся с природой Солнца и его влиянием на Землю. Учитывая мировоззренческую ценность достижений внегалактической астрономии и космологии, программа предусматривает ознакомление учащихся с многообразием галактик, особенностями радиогалактик и квазаров, расширением Метагалактики, космологическими моделями и гипотезой «горячей Вселенной»

В процессе преподавания астрономии акцент следует делать не на изложении множества конкретных фактов, а на подчёркивании накопленного астрономией огромного опыта эмоционально-целостного отношения к миру, её вклада в становление и развитие эстетики и этики, в историю духовной культуры человечества.

На уроках астрономии есть возможность привлечь внимание к красоте мироздания, смыслу существования и развития наук, человека и человечества.

Гуманизировать школьную астрономию – это значит с наибольшей полнотой раскрыть в ней многоаспектную проблему «Человек и Вселенная», показав при этом:

- а) как, зачем и с какими результатами человек познаёт Вселенную и осваивает космос;
- б) почему и как происходит расширение экологического понятия «среда обитания» до масштабов Земли, Солнечной системы, галактики, Метагалактики;
- в) на каком основании делается вывод о возможной уникальности нашей цивилизации и почему в связи с этим возрастает ответственность нынешнего поколения людей не только за выживание человечества, но и за его дальнейшее мирное и устойчивое развитие.

Согласно действующему в школе учебному плану в 10 классе предполагается обучение астрономии в объеме 35 часов.

Учебно-тематический план.

Тема программы	Число часов по программе	Наблюдения
1. Введение в астрономию.	7	1
2. Строение Солнечной системы.	7	–
3. Физическая природа тел Солнечной системы.	7	1
4. Солнце и звезды.	7	1
5. Строение и эволюция Вселенной.	8	1
Итого: 5 тем	35 ч.	4 ч.

Рекомендуемые контрольные работы:

- №1. Строение Солнечной системы.
№2. Звезды и Вселенная.

Содержание программы.

Введение в астрономию. (7 ч.)

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и её вращение, горизонтальная система 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 звёзд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени).

Строение Солнечной системы. (6 ч.)

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).

Физическая природа тел Солнечной системы. (7 ч.)

Система «Земля-Луна» (основные движения Земли, Луна – спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (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 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).

Солнце и звезды. (7 ч.)

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нём, 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). Состояние и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблемы «Солнце – Земля»). Расстояние до звёзд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звёзд (собственные движения и тангенциальные скорости звёзд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звёзд). Физическая природа звёзд (цвет, температура, спектры, химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звёзд (диаграмма «спектр – светимость»), соотношение «масса – светимость», вращение звёзд различных спектральных классов). Двойные звёзды (оптическая и физическая двойные звёзды, определение масс звёзд из наблюдений двойных звёзд, невидимые спутники звёзд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

Строение и эволюция Вселенной. (8ч.)

Наша Галактика (состав – звёзды и звёздные скопления, туманности, межзвёздный газ, космические лучи, магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звёзд 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 звёзд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звёзд). 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).

Требования к уровню подготовки учащихся

должны знать:

- **смысл понятий:** активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, 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, Лавуазье, Адамса, Галлея, Беллопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, 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.

Календарно-тематический план уроков астрономии.

№	Тема	Кол-во часов
	Введение в астрономию	
1	Предмет астрономии. Наблюдения. Телескопы. Обсерватории	1
2	Звёздное небо. Созвездия	1
3	Изменение вида звёздного неба в течение суток. Кульминации. Горизонтальная система координат	1
4	Изменение вида звёздного неба в течение года. Экваториальная система координат	1
5	Способы определения географической широты. Высота светила в кульминации.	1
6	Основы измерения времени	1
7	Обобщение темы «Введение в астрономию. Практические основы астрономии».	1
	Строение Солнечной системы	
8	Развитие представлений о строении Солнечной системы	1
9	Видимое движение планет. Конфигурации и синодические периоды обращения планет. Законы Кеплера	1
10	Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера	1
11	Определение расстояний до тел Солнечной системы	1
12	Определение расстояний до тел Солнечной системы	1
13	Решение задач на законы Кеплера	1
14	Контрольная работа по теме «Строение Солнечной системы»	1
	Физическая природа тел Солнечной системы	
15	Система «Земля-Луна». Форма, размеры, движение Земли. Солнечные и лунные затмения	1
16	Природа Луны	1
17	Планеты земной группы	1
18	Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет	1
19	Обобщение по теме «Планеты Солнечной системы»	1
20	Малые тела Солнечной системы: астероиды, метеориты, кометы, болиды	1
21	Обобщающий урок по теме «Физическая природа тел Солнечной системы». Практическая работа	1
	Солнце и звёзды	
22	Солнце- ближайшая к нам звезда. Атмосфера Солнца.	1
23	Источник энергии Солнца. Солнечная активность и её влияние на Землю	1

24	Расстояние до звёзд. Пространственные скорости звёзд.	1
25	Физическая природа звёзд. Связь между физическими характеристиками.	1
26	Двойные звёзды	1
27	Физические переменные, новые и сверхновые звёзды	1
28	Обобщение темы «Солнце и звёзды». Практическая работа	1
	Строение и эволюция Вселенной	
29	Наша Галактика. Структура Галактики	1
30	Другие Галактики	1
31	Метагалактика. Крупномасштабная структура Вселенной. Закон Хаббла.	1
32	Происхождение и эволюция Галактик и звёзд.	1
33	Происхождение планет. Контрольная работа №2 «Звёзды. Вселенная».	1
34	Жизнь и разум во Вселенной.	1
35	Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1

Список литературы:

Для учителя:

1. Левитан Е.П. «Астрономия. 11 класс» М. Дрофа, 2011
2. Авторская программа по астрономии Е.П.Левитана

Для учащихся:

1. Левитан Е.П. «Астрономия 11 класс». М. Дрофа, 2018