РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по астрономии 11 класс2018-2019 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая учебная программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (в ред. от 31.12.2015)
3. Примерных программ основного общего образования по учебным предметам.– М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения);
   1. Федерального перечня учебников на 2018-2019 уч.год.;
   4. Учебного плана ЧОУ «ГИМНАЗИЯ СТЕРХ» 2018-2019
   5. Требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта (Приказ Минобрнауки России от 04.10.2010 г. N 986);
   6. СанПиН, 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 29.12.2010 г. №189);

8. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./ сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. - М.: Дрофа , 2011;
9. Авторской программы А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017.

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника:

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». Учебник с электронным приложением. — М. : Дрофа, 2017.

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.

Изучение астрономии 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.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно учебному плану на изучение астрономии в 11 классе отводится 34 часа из расчета: 1 час в неделю.

Содержание программы курса астрономии 11 класс.

Астрономия, ее значение и связь с другими науками (1 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

Практические основы астрономии (5 ч)

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (7 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Природа тел Солнечной системы (8 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориты. Метеоры, болиды и метеориты.

Солнце и звезды (6 ч)

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.

Строение и эволюция Вселенной (5 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.

Жизнь и разум во Вселенной (1 ч)

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Промежуточная аттестация (1 ч)

Требования к уровню подготовки выпускников.

В результате изучения астрономии на базовом уровне учащиеся должны:

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;

- приводит примеры: роль астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов в 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 астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Календарно-тематическое планирование
на 2018-2019 учебный год

Предмет: астрономия
Класс: 11

№ п/п	Тема урока	Основное содержание урока	Виды деятельности обучающихся	Кол-во часов	Дата
Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа)					
1	Инструктаж ТБ. Предмет астрономии. Наблюдения — основа астрономии	Астрономия, ее связь с другими науками. Развитие астрономии было вызвано практическими потребностями человека, начиная с глубокой древности. Астрономия, математика и физика развивались в тесной связи друг с другом. Структура и масштабы Вселенной. Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия	*Беседа, обсуждение, работа с учебником.*	1	
Практические основы астрономии (5 часов)					
2	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. Согласно шкале звездных величин разность на 5 величин, различие в потоках света в 100 раз. Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. Использование звездной карты для определения объектов, которые можно наблюдать в заданный момент времени	*Беседа, фронтальная работа. Работа с учебником. Подготовка презентации об истории названий созвездий и звезд.*	1	
3	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению высоты звезд в момент их кульминации	*Опрос, заполнение таблицы, работа с учебником*	1	
4	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	Эклиптика и зодиакальные созвездия. Наклон эклиптики к небесному экватору. Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и солнцестояний.	*Беседа, фронтальная работа, наблюдение, работа с учебником*	1	

		Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах			
5	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	Луна — ближайшее к Земле небесное тело, ее единственный естественный спутник. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси — сидерический (звездный) месяц. Синодический месяц — период полной смены фаз Луны. Условия наступления солнечных и лунных затмений. Их периодичность. Полные, частные и кольцеобразные затмения Солнца. Полные и частные затмения Луны.	*Объяснение нового материала, изучение, анализ, описание*	1	
6	Время и календарь.	Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Календарь — система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы. Старый и новый стиль	*Фронтальный опрос, проверка домашнего задания*	1	
Строение Солнечной системы (7 часов)					
7	Развитие представлений о строении мира.	Геоцентрическая система мира Аристотеля-Птолемея. Система эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира	*Беседа, обсуждение. работа с учебником, наблюдение*	1	
8	Конфигурации планет. Синодический период.	Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение. Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет	*Фронтальная и индивидуальная работа,*	1	
9	Законы движения планет Солнечной системы.	Три закона Кеплера. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет — важный шаг на пути становления механики. Третий закон — основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца	*Опрос, работа с учебником, наблюдение, самостоятельная работа*	1	
10	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной	Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные	*Опрос, фронтальная работа*	1	

	системе.	размеры тел Солнечной системы			
11	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Закон всемирного тяготения.	Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет.	*Решение задач на вычисление массы планет.*	1	
12	Возмущения в движении тел. Солнечной системы. Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел. Приливы.	Возмущения в движении тел Солнечной системы. Открытие планеты Нептун. Определение массы небесных тел. Масса и плотность Земли. Приливы и отливы	*Объяснение механизма возникновения*	1	
13	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов (КА).	Время старта КА и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее	*Беседа, обсуждение. работа с учебником.*	1	
Природа тел солнечной системы (8 часов)					
14	Общие характеристики планет	Анализ основных характеристик планет. Разделение планет по размерам, массе и средней плотности. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Их различия	*Беседа, обсуждение.*	1	
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	Гипотеза о формировании всех тел Солнечной системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе этой гипотезы	*Объяснение нового материал*	1	
16	Система Земля—Луна.	Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности — моря и материки. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами. Внутреннее строение Луны. Химический состав лунных пород. Обнаружение воды на Луне. Перспективы освоения Луны	*Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы.*	1	
17	Планеты земной группы. Общность характеристик. Меркурий. Венера. Марс.	Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности	*Объяснение нового материала, работа с учебником.*	1	

		температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры. Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время. Эволюция природы планет.			
18	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	Обсуждение различных аспектов проблем, связанных с существованием парникового эффекта и его роли в формировании и сохранении уникальной природы Земли	*Подготовка и презентация сообщения по этой проблеме.*	1	
19	Далекие планеты. Общность характеристик планет-гигантов. Спутники и кольца планет-гигантов. Плутон.	Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников. Сходство природы спутников с планетами земной группы и Луной. Наличие атмосфер у крупнейших спутников. Строение и состав колец	*Объяснение нового материала.*	1	
20	Малые тела Солнечной системы. Планеты-карлики.	Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет. Кометное облако Оорта. Астероидно-кометная опасность. Возможности и способы ее предотвращения	*Описание внешнего вида астероидов и комет.*	1	
21	Метеоры, болиды, метеориты.	Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов: железные, каменные, железокаменные	*Описание и объяснение явлений.*	1	
Солнце и звезды (6 часов)					
22	Солнце — ближайшая звезда. Энергия и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Атмосфера Солнца.	Источник энергии Солнца и звезд — термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных нейтрино. Значение этого открытия для физики и астрофизики	*Описание и объяснение явлений и процессов.*	1	

23	Солнечная активность.	Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи. Период изменения солнечной активности	*Фронтальная работа с классом, беседа, наблюдение и обсуждение, работа с учебником*	1	
24	Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд.	Годичный параллакс. Единицы измерения расстояния: астрономическая единица, парсек, световой год. Видимые и абсолютные звездные величины. Светимость звезды. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр —светимость». Двойные и кратные звезды. Звездные скопления. Их состав и возраст	*Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме.*	1	
25	Массы и размеры звезд	Различные виды двойственности звезд: оптическая, физическая, фотометрическая. Виды физически двойных звезд. Определение масс двойных звезд. Невидимые спутник	*Опрос, фронтальная работа, описания природы*	1	
26	Переменные и нестационарные звезды.	Цефеиды — природные автоколебательные системы. Зависимость «период — светимость». Затменно-двойные звезды. Вспышки Новых — явление в тесных системах двойных звезд. Открытие «экзопланет» — планет и планетных систем вокруг других звезд	*Описание пульсации. Подготовка сообщения о способах*	1	
27	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».	Проверочная работа по темам: «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды»	*Индивидуальная работа*	1	
Строение и эволюция вселенной (5 часов)					
28	Наша Галактика. Млечный Путь и Галактика. Звездные скопления и ассоциации.	Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики. Вращение Галактики и проблема «скрытой массы»	*Объяснение нового материала, работа с книгой.*	1	
29	Наша Галактика. Межзвездная среда: газ и пыль. Движения звезд в Галактике. Ее вращение.	Радиоизлучение межзвездного вещества. Его состав. Области звездообразования. Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности — остатки вспышек Сверхновых звезд	*Наблюдение, работа с текстом учебника*	1	
30	Другие звездные системы	Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их	*Определение типов*	1	

	– галактики.	отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик	*галактик.*		
31	Космология начала XX века.	Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смешение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно	*Объяснение нового материала*	1	
32	Основы современной космологии.	Гипотеза Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение. Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение	*Объяснение нового материала*	1	
Жизнь и разум во вселенной (1 часов)					
33	Урок – конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании	*сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни*	1	
34	***Промежуточная аттестация***		*Индивидуальная работа*	**1**	