

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа» с. Большелуг

Согласовано:
Зам. директора по УР
 / Микушева З.А.
31.08.2019г

Утверждено:
Приказом № 130
02.09.2019г

Рабочая программа учебного предмета АСТРОНОМИЯ

- Уровень образования - среднее общее образование
- Срок реализации программы – 2 года
- Программа составлена на основе ФК ГОС (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 с изменениями), Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. Дрофа.
- Составитель - учитель физики МОУ «СОШ» с.Большелуг Никулин А.В.

с.Большелуг, 2019 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по астрономии составлена на основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 июня 2017 г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089». Рабочая программа разработана применительно к учебной программе по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс», Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, 2017г. Календарно-тематический план ориентирован на использование базового учебника Астрономия 11 класс.

Астрономия в школе - это 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 реализуется за счет школьного компонента. Изучение курса рассчитано на 34 (35) часов. При планировании 1 час в неделю курс будет пройден в течение 10 или 11 класса.

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

осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной 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 естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

В учебном плане МОУ «СОШ» с.Большелуг на 2017-2018 учебный год на изучение астрономии отводится 35 часов в 10 классе и 34 часа в 11 классе. В последующие годы предмет «Астрономия» будет изучаться в 10 классе

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.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Общее количество часов	в том числе	
			практические (час)	контрольные работы (час)
1	Предмет астрономии	2		
2	Практические основы астрономии	6	1	
3	Строение Солнечной системы	7		1
4	Природа тел солнечной системы	6		
5	Солнце и звезды	5		
6	Строение и эволюция Вселенной	7		
7	Повторение	1 (2)		1
	Всего за курс	34 (35)	1	2

Тематический план с элементами содержания

№ п/п	Название раздела, темы урока	Элементы содержания	Демонстрации и ТСО
	Введение (2 ч.)		
1	Предмет астрономии. Структура и масштабы Вселенной	История, что изучает, связь с другими науками, профессия астронома, значение для народного хозяйства,	Глобус Земли, таблицы: телескопы, радиоастрономия, астрофизические методы наблюдений. С^-"Мультимедиа библиотека по астрономии"
2	Наблюдения - основа астрономии. Телескопы	Астрономические наблюдения и их особенности. Телескопы: виды, разрешаемость, увеличение, светосила и их нахождение. Радиотелескопы. Обсерватории.	Звездная карта, ПКЗ, телескоп, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
	Практические основы астрономии (6 ч.)		
3	Видимые движения светил как следствие их собственного движения в пространстве, вращения Земли и её обращения вокруг Солнца	Небесная сфера: основные точки, линии и плоскости. Горизонтальная система координат, кульминация, зенитное расстояние. Суточное движение светил. Перевод градусной меры в часовую и обратно.	Звездная карта (атлас), ПКЗН, модель небесной сферы, СБ-"Мультимедиа библиотека по астрономии"
4	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты	Экваториальные координаты и связь с географическими. Способы определения географической широты, суточное движение светил на разных широтах, формула высоты (широты) и применение в решении задач.	Звездная карта (атлас), ПКЗН, модель небесной сферы, СБ-"Мультимедиа библиотека по астрономии"

5	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	Годичное движение звезд, Солнца: эклиптика, точки, зодиакальные созвездия. Работа по ПКЗН: нахождение координат светил и обратно.	СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
6	Движение и фазы Луны.	Луна - спутник Земли. Движение и фазы Луны.	Таблицы, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
7	Затмения Солнца и Луны.	Солнечные и лунные затмения.	Таблицы, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
8	Время и календарь	Солнечные сутки, служба Солнца и точного времени. Всемирное время, связь с географической долготой, система счета времени. Исчисление времени в РФ. Летоисчисление, календарь, старый и новый стиль. Разбор задач.	
Строение Солнечной системы (7ч)			
9	Развитие представлений о строении мира	История развития представлений об окружающем мире в древности. Геоцентрическая система мира Аристотеля и К.Птолемея. Гелиоцентрическая система мира Н.Коперника. Становление гелиоцентризма: Бруно, Галилей, Кеплер, Ньютон, Ломоносов и другие.	Таблицы, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
10	Конфигурация планет и условия их видимости. Синодический и звёздный периоды.	Состав СС (сведения о телах и характерные закономерности). Петлеобразное движение планет и объяснение. Конфигурация, виды для верхних и нижних планет. Сидерические и синодические периоды. Разбор задач.	СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
11	Законы движения планет Солнечной системы	И.Кеплер и его законы. Задачи на нахождение эксцентриситета, перигея и апогея. Разбор задач	СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	Расстояние от Земли до Солнца. Способы определения расстояний в СС: 3-й закон Кеплера, параллактический, радиолокационный. Параллакс, параллактическое смещение. Определение размеров небесных тел. Разбор задач	СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
13	Движение небесных тел под действием сил тяготения	Закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна. Уточнение законов И.Ньютоном. Определение масс небесных тел. Разбор задач	СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
14	Повторение. Решение задач	Формулы в решении задач.	
15	Контрольная работа № 1 «Строение Солнечной системы»		
Природа тел солнечной системы (6 ч.)			
16	Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Деление планет на группы.	Таблицы, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
17	Система Земля-Луна	Основные движения Земли. Форма Земли,	СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"

		триангуляция: Эратосфен, Ньютон, Струве. Масса и плотность Земли. Строение, атмосфера, химический состав, магнитное поле. Луна - спутник Земли. Солнечные и лунные затмения.	по астрономии"
18	Планеты земной группы	Основные особенности планет земной группы. Спутники Марса Состав атмосфер, рельеф, хронология открытий и исследование КА.	Таблицы, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
19	Планеты-гиганты	Основные особенности планет -гигантов. Состав атмосфер, спутники и кольца, хронология открытий и исследование КА.	Таблицы, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
20	Далёкие планеты. Спутники и кольца планет-гигантов	Закономерность в удаленности планет от Солнца. Астероиды, пояса астероидов, физическая характеристика и исследование астероидов КА. Метеориты, виды, кратеры (в том числе на Земле), их изучение и значимость.	Таблицы, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
21	Малые тела Солнечной системы. Физическая обусловленность важнейших особенностей тел Солнечной системы	Кометы, их открытие, орбита, исследования КА. Природа комет, состав, классификация Ф.А.Бредихина. Болиды. Метеоры, метеорные потоки, порождаемые кометами.	Таблицы, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"

Солнце и звезды (5 ч.)

22	Звёзды - основные объекты во вселенной. Солнце - ближайшая звезда	Солнце - источник жизни на Земле, его обожествление в древности. Вид в телескоп, вращение. Размер, масса, светимость, солнечная постоянная. Температура, закон Стефана- Больцмана и Вина. Химический состав Солнца. Решение задач на использование законов и формулы светимости.	Таблицы, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
23	Расстояния до звезд. Характеристики излучения звёзд	Годичный параллакс. Единицы измерения расстояния: астрономическая единица, парсек, световой год. Первые два метода определения расстояний: параллактический, через блеск звезд. Видимые и абсолютные звездные величины.	СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
24	Массы и размеры звезд. Двойные звёзды	Различные виды двойственности звезд: оптическая, физическая, фотометрическая. Виды физически двойных звезд. Определение масс двойных звезд. Невидимые спутник	СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
25	Переменные и нестационарные звезды	Переменные звезды: правильные, полуправильные, неправильные. Цефеиды. Вспыхивающие (новые) и взрывающиеся (сверхновые). Пульсары (нейтронные). Связь с массой	СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
26	Повторительно - обобщающий по теме «Солнце и звезды»	Формулы в решении задач.	Таблицы: звезды, карта звездного неба, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"

Строение и эволюция Вселенной (7 ч.)

27	Состав и структура	Млечный путь. Состав Галактики: звезды,	Таблицы, СБ- "Мультимедиа
----	--------------------	---	---------------------------

	Галактики. Звёздные скопления.	скопления и их виды.	библиотека по астрономии"
28	Межзвёздный газ и пыль. Вращение галактик	Состав Галактики: туманности и их виды, лучи, поля, газ и пыль. Строение и вращение Галактики. Движение звезд и Солнца. Радиоизлучение Галактики.	Таблицы, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
29	Другие галактики и их основные характеристики. Активность ядер галактик. Квазары	Открытие галактик и их многообразие. Классификация по Э.Хаббл. Квазары. Определение размеров, расстояний и масс галактик	Таблицы, СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
30	Крупномасштабная структура Вселенной. Красное смещение. Расширение Вселенной	Скопление галактик: кратная, местная, скопления, сверхскопления. Метагалактика и ее структура. Закон Хаббла. Нестационарность. Гипотеза «горячей Вселенной», реликтово излучение. Космология. Теория А.А.Фридмана и А.Эйнштейна. Скрытая масса. Решение задач	СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
31	Повторение. Решение задач	Смысл понятий Основы современной космологии	
32	Контрольная работа №2 «Планеты. Солнце и звёзды. Галактики»		
33	Строение и эволюция Вселенной как проявление физических закономерностей материального мира. Жизнь и разум во Вселенной	Астрономическая картина мира. Проблемы внеземной цивилизации. Наши послания. НЛО и АЯ.	СБ- "Мультимедиа библиотека по астрономии"
34	Итоговое занятие		

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

(34 часа в год, 1 час в неделю)

Предмет астрономии (2 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии (5 ч)

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (2 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 движения небесных тел (5 ч)

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. Космические лучи. 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, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

Солнце и звезды (6 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Строение и эволюция Вселенной (2 ч)

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной (2 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.

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа № 1 «Строение Солнечной системы»

Контрольная работа №2 «Планеты. Солнце и звёзды. Галактики»

ПКЗН: нахождение координат светил и обратно.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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".

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценка устных ответов

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- а) обнаруживает полное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий;
- в) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, умеет установить связь между изучаемым и ранее изучаемым материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- г) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отвечаемому вопросу;
- д) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

- а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может исправить их при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой.

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса астрономии, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
- в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
- г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если ученик:

- а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
- б) имеет мало сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
- в) при ответе на вопрос допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10% всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Оценка практических работ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений;
- б) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, или в ходе работы и в отчете обнаружились все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу или не соблюдал требований безопасности труда.

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, ноне избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. Учебник. Астрономия, 11 класс. Дрофа М 2018г.
2. Е.П. Левитан, Учебник, Астрономия 11кл. М. Просвещение 2000г.
3. Е.К. Страут, Программа, Астрономия 11 класс, базовый уровень, Дрофа М 2018г.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Календарно тематическое планирование

№	Тема урока	
<i>Раздел 1: Введение - 2 ч</i>		
1.	Предмет астрономии. Структура и масштабы Вселенной.	1
2.	Наблюдения - основа астрономии. Телескопы.	1
<i>Раздел 2: Практические основы астрономии - 6 ч</i>		
1.	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты.	1
2.	Видимое движение светил как следствие их собственного движения в пространстве, вращения Земли и ее обращения вокруг Солнца.	1
3.	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	1
4.	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1
5.	Практическая работа: ПКЗН, нахождение координат светил и обратно.	1
6.	Время и календарь	1
<i>Раздел 3: Строение Солнечной системы - 7 ч</i>		
1.	Развитие представлений о строении мира.	1
2.	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	1
3.	Законы движения планет Солнечной системы.	1
4.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	1
5.	Движение небесных тел под действием сил тяготения.	1
6.	Повторение. Решение задач	1
7.	Контрольная работа по теме «Строение Солнечной системы».	1
<i>Раздел 4: Природа тел Солнечной системы - 6 ч</i>		
1.	Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1
2.	Система Земля-Луна.	1
3.	Планеты земной группы.	1
4.	Планеты-гиганты.	2
5.	Малые тела Солнечной системы. Физическая обусловленность важнейших особенностей тел Солнечной системы.	1
<i>Раздел 5: Солнце и звезды - 6 ч</i>		
1.	Звезды - основные объекты во вселенной. Солнце - ближайшая звезда.	2
2.	Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд.	1
3.	Массы и размеры звезд. Двойные звезды.	1
4.	Переменные и нестационарные звезды.	1
5.	Повторительно - обобщающий урок по теме «Солнце и звезды».	1
<i>Раздел 6: Строение и эволюция Вселенной - 7 ч</i>		
1.	Состав и структура Галактики. Звездные скопления.	1
2.	Межзвездный газ и пыль. Вращение галактик.	1
3.	Другие галактики и их основные характеристики. Активность ядер галактик. Квазары.	1
4.	Крупномасштабная структура Вселенной. Красное смещение. Расширение Вселенной.	1

5.	Контрольная работа "Планеты. Солнце и звезды. Галактики"	1
6.	Строение и эволюция Вселенной как проявление физических закономерностей материального мира. Жизнь и разум во Вселенной.	1
7.	Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.	1

№ п/п	Название раздела, темы урока	Дата проведения урока
	Введение (2 ч.)	
1	Предмет астрономии. Структура и масштабы Вселенной	
2	Наблюдения - основа астрономии. Телескопы	
	Практические основы астрономии (6 ч.)	
3	Видимые движения светил как следствие их собственного движения в пространстве, вращения Земли и её обращения вокруг Солнца	
4	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты	
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	
6	Движение и фазы Луны.	
7	Затмения Солнца и Луны.	
8	Время и календарь	
	Строение Солнечной системы (7ч)	
9	Развитие представлений о строении мира	
10	Конфигурация планет и условия их видимости. Синодический и звездный периоды.	
11	Законы движения планет Солнечной системы	
12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	
13	Движение небесных тел под действием сил тяготения	
14	Повторение. Решение задач	
15	Контрольная работа № 1 «Строение Солнечной системы»	
	Природа тел солнечной системы (6 ч.)	
16	Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	
17	Система Земля-Луна	
18	Планеты земной группы	
19	Планеты-гиганты	
20	Далёкие планеты. Спутники и кольца планет-гигантов	
21	Малые тела Солнечной системы. Физическая обусловленность важнейших особенностей тел Солнечной системы	
	Солнце и звезды (5 ч.)	
22	Звёзды - основные объекты во вселенной. Солнце - ближайшая звезда	
23	Расстояния до звезд. Характеристики излучения звёзд	
24	Массы и размеры звезд. Двойные звёзды	
25	Переменные и нестационарные звезды	
26	Повторительно - обобщающий по теме «Солнце и звезды»	
	Строение и эволюция Вселенной (7 ч.)	
27	Состав и структура Галактики. Звёздные скопления.	
28	Межзвёздный газ и пыль. Вращение галактик	
29	Другие галактики и их основные характеристики. Активность ядер галактик. Квазары	

30	Крупномасштабная структура Вселенной. Красное смещение. Расширение Вселенной	
31	Повторение. Решение задач	
32	Контрольная работа №2 «Планеты. Солнце и звёзды. Галактики»	
33	Строение и эволюция Вселенной как проявление физических закономерностей материального мира. Жизнь и разум во Вселенной	
34	Итоговое занятие	