

Общеобразовательное частное учреждение «Школа XXI век»

**Принята на заседании
педагогического совета школы**

Протокол № 1 от «28» августа 2022 г.
Председатель педагогического совета (Фатеева Э. О.)

**Рабочая программа
по астрономии
для 10-11 классов
на 2022-2023 учебный год**

Утверждена приказом от
«28» августа 2022 г. №2228

Директор «XXI век»

Бушуева С. И.



Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе следующих нормативных документов.

- Образовательный стандарт среднего (полного) общего образования по физике (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования" от 05.03.2004 № 1089)
- Примерная образовательная программа среднего общего образования. Базовый уровень X-XI классы.
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
- Учебный план частного учебного учреждения средней общеобразовательной школы “XXI век” на 2019 – 2018 учебный год
- Образовательная программа частного учебного учреждения средней общеобразовательной школы “XXI век”
- Положение о рабочей программе частного учебного учреждения средней общеобразовательной школы “XXI век”.
- Программа по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс», Е. К. Страут 2017 г. по базовому учебнику Астрономия 11 класс, Б.А Воронцов-Вельяминов, Е.К Страут 2017 г.

Рабочая программа разработана применительно к учебной программе по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс», Е. К. Страут 2017г. По базовому учебнику Астрономия 11 класс, Б.А Воронцов-Вельяминов, Е.К Страут 2017г Для преподавания в 10-ом классе в 2017-2018уч году во втором полугодии -1 час, в 11-ом классе в 2022-2023 уч.году в первом полугодии – 1 час.

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 35 часов. При планировании 1 час в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ

10—11 классы (35 ч, 1 ч 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.*¹ 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 годовое движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.
¹ Звездочкой помечен материал, который более подробно дан в электронной форме учебника.

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.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

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,

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; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

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;

Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата По плану	Дата фактич
10 класс (17 ч, 1 ч в неделю)				
I	Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа)			
1	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.	1		
2	Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	1		
II	Практические основы астрономии (5 часов)			
3	Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы.	1		
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика.	1		
5	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1		
6	Время и календарь.	1		
7	Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии».	1		
III	Строение Солнечной системы (7 часов)			
8	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.	1		
9	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	1		
10	Законы Кеплера.	1		
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	1		
12	Практическая работа с планом Солнечной системы. Движение небесных тел под действием сил тяготения.	1		

13	Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	1		
14	Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы».	1		
IV	Природа тел Солнечной системы (8 часов)			
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1		
16	Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	1		
17	Работа над проектом: «Определение высоты гор на Луне по способу Галилея»	1		
18	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	1		
19	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1		
20	Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы».	1		
21	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.	1		
22	Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».	1		
11класс (1ч в нед)		22ч		
V	Солнце и звезды (6 часов)			
23	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1		
24	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».	1		
25	Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость».	1		
26	Исследование по теме «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса», Массы и размеры звезд. Модели звезд.	1		
27	Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки	1		

	Вселенной. Эволюция звезд различной массы			
28	Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».	1		
VI	Строение и эволюция Вселенной (5 часов)			
29	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль.	1		
30	Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик.	1		
31	Квезары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла.	1		
32	Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	1		
33	Работа над проектом «Исследование ячеек Бенара».	1		
VII	Жизнь и разум во Вселенной (2 часа)			
34	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе.	1		
35	Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.	1		
	Итого за полугодие	13ч		
	Итого	35ч		

Литература : смотри на сайте издательства «Дрофа»

- Программа по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс», Е. К. Страут 2017г. по базовому учебнику Астрономия 11 класс, Б.А Воронцов-Вельяминов, Е.К Страут 2017
- М.А.Кунаш «Методическое пособие к учебнику»
- е-дина цифровая коллекция цифровых образовательных ресурсов

Интернет источники:

- Курс "Школьная астрономия" 9-11 класс -- <https://www.youtube.com/playlist?list=PLhkKguLiJnbL-6Q6381QnRqdsKxQ6ZsY>
- Solar System Scope - Online 3D simulation of the Solar System and night sky in real-time - the Sun, planets, dwarf planets, comets, stars a <https://www.solarsystemscope.com/>