

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

городского округа Тольятти «Лицей № 51»

Рассмотрена
на заседании методической
кафедры учителей физики
Протокол от 29.08. 2018 г.
№1

Принята
педагогическим советом
МБУ «Лицей № 51»

Протокол от 31.08.2018г.
№ 1

Утверждена
приказом от 31.08.2018 г.
№ 344 – ОД
Директор МБУ «Лицей № 51»
И.В.Щелакова



Среднее общее образование

*Рабочая программа
по астрономии (базовый уровень)*

11 класс

Составители: Учитель физики и астрономии Филиппова Татьяна Геннадьевна

Тольятти, 2018

Название программы	Автор программы	Год, место издания, издательство	Классы, в которых реализуется данная программа
Астрономия. Базовый уровень.11 класс	Е.К.Страут	2018 Москва. Дрофа	11А, 11Б, 11В

Всего часов по учебному плану за год 34

В неделю __1__ час

Используемый учебник:

Название учебника	Автор (авторы)	Год, место издания	Издательство
Астрономия. Базовый уровень.11 класс	Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут.	2018 Москва	ООО «Дрофа»

Пояснительная записка.

Общая характеристика учебного предмета.

Астрономия – это курс, который, завершает 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 играет использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике.

Материал, изучаемый в начале курса в теме «Основы практической астрономии», необходим для объяснения наблюдаемых невооруженным глазом астрономических явлений. В организации наблюдений могут помочь компьютерные приложения для отображения звездного неба. Такие приложения позволяют ориентироваться среди мириад звезд в режиме реального времени, получить информацию по наиболее значимым космическим объектам, подробные данные о планетах, звездах, кометах, созвездиях, познакомиться со снимками планет.

Астрофизическая направленность всех последующих тем курса соответствует современному положению в науке. Главной задачей курса становится систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснение существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений. Необходимо особо подчеркивать, что это становится возможным благодаря широкому использованию физических теорий, а также исследований излучения небесных тел, проводимых практически по всему спектру электромагнитных волн не только с поверхности Земли, но и с космических аппаратов. Вселенная предоставляет возможность изучения таких состояний вещества и полей таких характеристик, которые пока недостижимы в земных лабораториях. В ходе изучения курса важно сформировать представление об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.

Целями изучения астрономии на данном этапе обучения являются:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении 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.

Изучение курса рассчитано на 34 часа: 1 час в неделю в 11 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.

За основу Рабочей программы взята программа по астрономии Е.К.Страута М., Дрофа. 2018г. Для реализации рабочей программы издательство «Дрофа» выпустило учебник «Астрономия» Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут., 2018г.

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

№ п\п	Название темы.	Количество часов.
1	Предмет астрономии	2
2	Основы практической астрономии	5
3	Строение Солнечной системы	2
4	Законы движения небесных тел	5
5	Природа тел Солнечной системы.	8
6	Солнце и звезды.	6
7	Наша Галактика — Млечный Путь	2
8	Строение и эволюция Вселенной.	2
9	Жизнь и разум во Вселенной	2

Тематическое планирование курса «Астрономия-11»

№п\п	№ урока	Тема	Кол-во часов	Формирование знаний и умений по теме.
1. Предмет астрономии			2	<i>Знать понятия:</i> астрология, астрономическая единица, основные линии и точки небесной сферы, координаты небесных тел. <i>Уметь</i> настраивать модель небесной сферы на заданную географическую широту, определять географическую широту по экваториальным координатам, пользоваться подвижной картой небесной сферы.
1	1	Астрономия, ее связь с другими науками. Особенности астрономических методов исследования.	1	
2	2	История развития отечественной космонавтики. Достижения современной космонавтики	1	
2. Основы практической астрономии			5	
3	1	Небесная сфера. Изменение звездного неба в течение суток.	1	
4	2	Экваториальные координаты. Эклиптика.	1	
5	3	Способы определения	1	

		географической широты.		
6	4	Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1	
7	5	Основы измерения времени.	1	
3. Строение Солнечной системы			2	<p><i>Знать понятия:</i> петлеобразное движение планет, афелий (апогей), перигелий (перигей), системы мира, законы движения планет.</p> <p><i>Уметь</i> рассчитывать расстояние до небесного тела различными способами, массу с помощью закона Кеплера в уточнении Ньютоном, применять физические законы и методики в астрофизических исследованиях.</p>
8	1	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира.	1	
9	2	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	1	
4. Законы движения небесных тел			5	
10	1	Законы Кеплера.	1	
11	2	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	1	
12	3	Движение небесных тел под действием сил тяготения.	1	
13	4	Определение массы небесных тел.	1	
14	5	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	1	
5. Природа тел Солнечной системы.			8	
15	1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	
16	2	Система «Земля-Луна»	1	
17	3	Луна. Исследования Луны космическими аппаратами.	1	
18	4	Планеты земной группы.	1	
19	5	Планеты-гиганты.	1	
20	6	Малые тела Солнечной системы: астероиды.	1	
21	7	Метеоры, болиды и метеориты.	1	
22	8	Кометы.	1	
6. Солнце и звезды.			6	<p><i>Знать понятия:</i> солнечная активность, атмосфера Солнца, блеск звезды, физические характеристики звезд, затмение в системе двойных звезд, виды звезд (квазары, пульсары, цефеиды), черная дыра, лучевая и тангенциальная скорости звезд.</p> <p><i>Уметь</i> вычислять светимость Солнца и звезд, сравнивать блеск звезд по их видимым звездным величинам, вычислять расстояние до звезд, сумму масс компонентов двойных звезд, анализировать диаграмму «Спектр-светимость», «Масса-</p>
23	1	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца.	1	
24	2	Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования.	1	
25	3	Источник энергии Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1	
26	4	Расстояние до звезд.	1	
27	5	Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд.	1	
28	6	Двойные, переменные, новые и сверхновые звезды.	1	

				светимость».
7. Наша Галактика — Млечный Путь			2	<i>Знать понятия:</i> активность ядер галактик, астрономическая картина мира, метagalaktika, постоянная Хаббла, типы галактик, строение и эволюция вселенной.
29	1	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления.	1	
30	2	Области звездообразования. Вращение Галактики.	1	
8. Строение и эволюция Вселенной.			2	<i>Уметь</i> вычислять расстояния до галактик, скорости удаления галактик, оценивать возраст Метагалактики, анализировать различные возможности эволюции Метагалактики, обосновывать свою точку зрения о возможности существования внеземных цивилизаций.
31	1.	Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик.	1	
32	2.	Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана.	1	
9. Жизнь и разум во Вселенной			2	
33	1	Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.	1	
34	2	Планетные системы у других звезд.	1	

Литература для учителя

Иванов В. Б., Кривое А. Б., Денисенко Т. А. Парадоксальная Вселенная. 175 задач по астрономии. — СПб.: 1997.

Пшеничнер Б. Г., Воинов С. С. Внеурочная работа по астрономии: кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1989.

Сурдин Б. Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. — М.: МГУ, 1995.

Шевченко М. Т.О., Угольников О. С. Школьный астрономический календарь на 2016/17 учеб. год. — Вып. 67: пособие для любителей астрономии. — М.: ОАО «Планетарий», 2016.

Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум. — М.: Наука, 1984.

Касьянов Б. А. Физика. Углубленный уровень. 11 класс. — М.: Дрофа, 2016.

Литература для учащихся

Белонучкин Б. Е. Кеплер, Ньютон и все-все-все... — Вып. 78. — М.: Изд-во «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1990. — (Квант).

Галактики / ред.-сост. В. Г. Сурдин. — М.: Физ- матлит, 2013.

Гамов Г. Приключения мистера Томпкинса. — Вып. 85. — М.: Бюро Квантум, 1993. — (Квант).

Горелик Г. Е. Новые слова науки — от маятника Галилея до квантовой гравитации. — Вып. 127. Приложение к журналу «Квант», № 3. — М.: Изд-во МЦНМО, 2013. — (Квант).

Дубкова С. Т. Истории астрономии. — М.: Белый город, 2002. *Максимачев Б. А., Комаров В. Н.* В звездных лабиринтах: Ориентирование по небу. — М.: Наука, 1978.

Сурдин В. Г. Галактики. — М.: Физматлит, 2013. *Сурдин В. Г.* Разведка далеких планет. — М.: Физматлит, 2013.

Хокинг С. Краткая история времени. — СПб.: Амфора, 2001.

Хокинг С. Мир в ореховой скорлупе. — СПб.: Амфора, 2002.

Интернет-ресурсы

Астрофизический портал. Новости астрономии, <http://www.afportal.ru/astro>

Вокруг света, <http://www.vokrugsveta.ru> Всероссийская олимпиада школьников по астрономии.
<http://www.astroolymp.ru>

Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ.

<http://www.sai.msu.ru> Интерактивный гид в мире космоса, <http://spacegid.com>

МКС онлайн, <http://mks-onlain.ru> Обсерватория СибГАУ. <http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty>

Общероссийский астрономический портал, <http://астрономия.рф>

Репозиторий Вселенной, <http://space-my.ru> Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru>

Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. [http://сезоны-года.рф/планеты% 20и% 20звезды.html](http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html)

ФГБУН Институт астрономии РАН. <http://www.inasan.ru>

Элементы большой науки. Астрономия, <http://elementy.ru/astronomy>