

Муниципальное образование - городской округ  
город Рязань Рязанской области  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Лицей №4» г. Рязани

«РАССМОТРЕНО»

на заседании  
методического объединения  
учителей - предметников

Протокол № 1  
от 28.08.2017

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора  
по методической работе  
*Попова* Попова Л.В.

Протокол № 1  
от 28.08.2017

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МАОУ  
«Лицей №4» г. Рязани  
*Ширенина* Н.И. Ширенина

Приказ № 185-Д  
от 06.09.2017 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по астрономии**

Уровень образования  
Среднее общее образование  
**10 класс**

Количество часов: **35**

Учитель: Хоченкова Татьяна Евгеньевна

2017-2018 учебный год

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АСТРОНОМИИ 10 Б КЛАССА

### Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии в 10 классе составлена в соответствии с изменениями, внесенными в Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, на основе авторской программы Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»; базисного учебного плана МАОУ «Лицей №4» на 2017 – 2018 уч. г.

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.

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 35 часов.

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.

### **Планируемые результаты освоения курса**

#### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения астрономии**

##### *Личностные результаты:*

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, коммуникативной и др.);
- 3) сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

##### *Метапредметные результаты:*

- 1) умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 4) готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

б) владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### ***Предметные результаты:***

1) развитие личности обучающихся средствами астрономии: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

2) овладение систематическими знаниями по астрономии и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения учиться: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации;

4) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

***В результате изучения астрономии на базовом уровне обучающийся получит возможность узнать:***

- ***смысл понятий:*** активность, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, Млечный Путь, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия (их классификация), солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, эволюция, эклиптика, ядро;

- ***определения астрономических величин:*** астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

- ***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;

- ***смысл работ и формулировку законов:*** Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

***научится:***

- **выражать** результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- **приводить примеры** практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах; 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.
  - **решать задачи** на применение изученных астрономических законов;
  - **осуществлять самостоятельный поиск** информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
  - **владеть компетенциями:** коммуникативной, рефлексивной, ценностно-ориентационной, смысло-поисковой, а также компетенциями личностного саморазвития и профессионально-трудового выбора.

#### **Универсальные учебные действия:**

##### *Регулятивные УУД:*

1. Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по данной теме.
2. Составление плана и последовательности действий в решении задач.
3. Коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план решения задачи способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.
4. Оценка – выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения темы.

5. Волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

*Познавательные УУД:*

1. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.
2. Поиск и выделение необходимой информации.
3. Выбор наиболее эффективных способов решения задач.
4. Смысловое чтение как осмысление цели чтения.
5. Умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи.
6. Способность и умение обучающихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

*Коммуникативные УУД:*

1. Сознательная ориентация обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.
2. Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.
3. Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми при изучении темы.
4. Умение использовать адекватные языковые средства.
5. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.

**Информационно-коммуникационная деятельность обучающихся включает в себя:**

1. Владение информационно-коммуникационными технологиями.
2. Поиск, построение и передача информации.
3. Умение выполнить презентацию проделанной работы.
4. Владение основами информационной безопасности.
5. Умение безопасного использования средств информационно-коммуникационных технологий и сети Интернет.
6. Владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение.
7. Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

**Основное содержание (35 ч.)**

**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 годовое 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 планеты 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 расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет 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 антигравитация.

## **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.



**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10Б класс**

№ урока	Тема урока	Тип урока	Задание на дом
1	2	3	4
<b>1. Предмет астрономии (2 ч)</b>			
1/1	Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной	уроки изучения нового материала	§1
2/2	Наблюдения - основы астрономии.	комбинированный урок	§2
<b>2. Основы практической астрономии (5 ч)</b>			
1/3	Звездное небо. Основные созвездия.	урок изучения нового материала	§3
2/4	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты.	урок изучения нового материала	§4
3/5	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика.	комбинированный урок	§5, 6
5/6	Видимое движение фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	уроки изучения нового материала	§7, 8
6/7	Время и календарь.	комбинированный урок	§9
<b>3. Строение солнечной системы (2 ч)</b>			
1/8	Развитие представлений о строении мира.	уроки обобщения и систематизации знаний	§10
2/9	Конфигурации планеты условия их видимости. Синодический и сидерический периоды обращения планет.	уроки изучения нового материала	§11
<b>4. Законы движения небесных тел (5 ч)</b>			
1/10	Законы Кеплера.	уроки изучения нового материала	§12
2/11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	уроки изучения нового материала	§13
3/12	Движение небесных тел под действием сил тяготения.	комбинированный урок	§14
1	2	3	4

4/13	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	урокобобщения исистематизации знаний	§14
5/14	Обобщение темы «Строение Солнечной системы. Законы движения небесных тел.»	урок контроля, учета и оценки ЗУН	§10 - 14
<b>5. Природа тел Солнечной системы (8 ч.)</b>			
1/15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	урокобобщения исистематизации знаний	§15, 16
2/16	Земля и Луна — двойная планета.	урокизучениянового материала	§17
3/17	Природа Луны.	комбинированный урок	§17
4/18	Планеты земной группы.	урокизучениянового материала	§18
5/19	Планеты - гиганты, их спутники и кольца.	урокизучениянового материала	§19
6/20	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды.	комбинированный урок	§20
7/21	Метеоры, болиды и метеориты.	урокобобщения исистематизации знаний	§20
8/22	Обобщение темы «Строение Солнечной системы. Законы движения небесных тел.»	урок контроля, учета и оценки ЗУН	§15 - 20
<b>6. Солнце и звезды (6 ч.)</b>			
1/23	Общие сведения о Солнце.	урокизучениянового материала	§21
2/24	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	комбинированный урок	§21
3/25	Строение атмосферы Солнца.	урокизучениянового материала	§21
4/26	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь.	урокизучениянового материала	§22
5/27	Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды.	комбинированный урок	§23

1	2	3	4
6/28	Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд различной массы.	уроки изучения нового материала	§24
<b>7. Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)</b>			
1/29	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава.	уроки изучения нового материала	§25
2/30	Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Темная материя.	уроки изучения нового материала	§25
<b>8. Строение и эволюция Вселенной (2 ч)</b>			
1/31	Разнообразие мира галактик. Основы современной космологии.	уроки изучения нового материала	§26
2/32	Эволюция Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	уроки изучения нового материала	§27, 28
3/33	Обобщение тем курса астрономии	урок обобщения и систематизации знаний	
34-35	<b>Резерв учебного времени</b>		