



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей «Созвездие» №131»  
городского округа Самара

Программа рассмотрена на заседании методического объединения учителей политехнического цикла Протокол № <u>1</u> от « <u>01</u> » <u>сентября</u> 201 <u>6</u> г. Председатель М/О <u>В.В.В. Вайнер</u>	<b>«Проверено»</b> « <u>01</u> » <u>сентября</u> 201 <u>6</u> г. Заместитель директора школы по УВР МБОУ Лицей №131 г.о. Самара <u>А.А.А. Астахов</u>	<b>«Утверждаю»</b> Директор МБОУ Лицей №131 г.о. Самара <u>В.В.В. Вайнер</u> Приказ № <u>141</u> от « <u>01</u> » <u>сентября</u> 201 <u>6</u> г.
---	--	--

## ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности для учащихся 5-6 классов

«Юный астроном»

Форма организации: кружок

Направление: общеинтеллектуальное (научно – познавательное)

Срок реализации: 2 года

Программа составлена Сидоровым Е.Л., учителем физики и астрономии  
МБОУ Лицей «Созвездие» №131

## **Пояснительная записка**

При составлении данной программы автором использованы следующие нормативно – правовые документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Главного государственного врача РФ от 29.12.2010г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10....» «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Приказ МОиН РФ от 17 декабря 2010 года №1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного стандарта основного общего образования»(с изменениями и дополнениями);
- Информационное письмо МОиН РФ N 03-296 от 12 мая 2011 г «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Приказ МОиН РФ от 31 декабря 2015 года N 1577«О внесении изменений в ФГОС ООО»
- Письмо МОиН РФ от 14 декабря 2015 года N 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных образовательных программ»;
- Письмо МОиН Самарской области от 17.02.2016 № МО-16-09-01/173-ТУ «О внеурочной деятельности»;
- Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. – М., 2010.

### **Актуальность программы**

Данная программа общеинтеллектуальной направленности ориентирована на расширение и углубление уже имеющихся знаний о строении Солнечной системы и Вселенной, полученных в начальной школе.

Современного человека нельзя назвать образованным, если он не владеет системой знаний по астрономии. Астрономия связана с математикой, химией, геологией и особенной физикой, используя её методы для изучения, объяснения явлений и объектов Вселенной. Физика и астрономия, являясь фундаментом научного миропонимания, способствуют формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формируют у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники. Современное образование ориентировано на формирование у учащихся личностных качеств, социально значимых знаний, отвечающих динамичным изменениям в современном обществе.

Курс «Юный астроном» предназначен для учащихся 11-12 лет.

**Цель курса:** формирование системы знаний о Солнечной системе и Вселенной в целом.

**Задачи курса:**

- заложить основу для формирования у учащихся научной картины мира;
- заложить основу владения научным языком;
- научить работать с научно-популярной литературой и формировать навыки самообразования;
- научить проводить доступные наблюдения и анализировать их;

- развивать умение работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;
- развивать стремление к исследовательской деятельности;
- на основе активной познавательной деятельности при подготовке к урокам развивать творческие способности учащихся, интерес к изучению астрономии.

Курс внеурочной деятельности «Юный астроном» предназначен для учащихся 5-6 классов, рассчитан на 2 года обучения (68 часов), 1 час в неделю в течение двух лет.

### **Методы обучения**

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (эвристический) метод;
- исследовательский метод.

### **Формы работы**

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей.

Формы занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

## **Результаты освоения курса**

### *Личностные:*

- развитие мотивации к учебной деятельности и творческому труду;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выход из спорных ситуаций;

### *Метапредметные:*

#### *Регулятивные УУД:*

- определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- внесение необходимых дополнений и корректив в план и способов действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

#### *Познавательные УУД:*

- поиск и выделение необходимой информации;
- знаково-символические действия (моделирование, преобразование модели);
- структурирование знания;
- рефлексия способов и условий действия;
- контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение (извлечение необходимой информации из прослушанных текстов определение основной и второстепенной информации, свободная ориентация и восприятие текстов, понимание и адекватная оценка языка СМИ, умение сжато или выборочно передавать содержание текста, составлять тексты);
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);

- синтез как составление целого из частей, восполнение недостающих компонентов;
- обобщение, аналогия, выбор оснований и критериев для сравнения, сериации (упорядочение объектов по выделенному основанию), классификации объектов (отнесение объекта к группе на основе заданного признака);
- подведение под понятие (распознавание объектов, выделение существенных признаков и их синтез), выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений;

*Коммуникативные УУД:*

- планирование учебного сотрудничества (определение цели, функций, способов взаимодействия обучающихся с учителем и сверстниками);
- постановка вопросов (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации);
- разрешение конфликтов (выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация).
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, владение монологической и диалогической речью в соответствии с нормами родного языка.

*Предметные:*

*К концу обучения обучающийся научится:*

- объяснять: а) смену времен года на Земле и других планетах; б) смену фаз Луны; в) почему с Земли видна одна сторона Луны; г) как происходят солнечные и лунные затмения;
- работать с таблицами, содержащими важнейшие сведения о Земле, Луне и планетах;
- называть планеты Солнечной системы;
- пользоваться картой звездного неба;
- называть известные созвездия и звезды;
- находить положение звезд, планет, созвездий на звездном небе;
- отличать планеты от звезд на небе;
- объяснить причину движения небесных объектов, условия наступления затмений, падающих «звезд»;
- на основе анализа многообразия условий на планетах делать вывод о возможности существования жизни в пределах Солнечной системы;
- опровергать на основе научных данных суеверия, связанные с Луной, затмениями, появлением комет и метеоров;
- обосновывать свою точку зрения о возможности существования внеземных цивилизаций и их контактов с нами.

*К концу обучения обучающийся имеет возможность научиться:*

- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

- адекватно воспринимать оценку учителя; называть существенные признаки предметов;
- группировать предметы и их образы по заданным признакам; классифицировать объекты по заданным учителем основаниям;
- включаться в творческую деятельность под руководством учителя;
- выявлять причины событий (явлений).

## **Воспитательные результаты**

### **Результаты первого уровня**

- приобретение знаний об интеллектуальной деятельности, о способах и средствах выполнения заданий;
- формирование мотивации к учению через внеурочную деятельность.

Формы достижения: познавательные беседы.

### **Результаты второго уровня**

- самостоятельное или во взаимодействии с педагогом, значимым взрослым выполнение задания данного типа, для данного возраста;
- умение высказывать мнение, обобщать, классифицировать, обсуждать.

Формы достижения: интеллектуальный клуб, тематические дискуссии, интеллектуальные игры.

### **Результаты второго уровня**

- умение самостоятельно применять изученные способы, аргументировать свою позицию, оценивать ситуацию и полученный результат.

Формы достижения: проблемно-ценностная дискуссия (защита проектов), интеллектуальные игры.

## **Материально-технические средства**

- МФУ
- Компьютер для педагога
- Проектор
- Интерактивная доска
- Проектор короткофокусный
- Принтер лазерный
- Система акустическая.

## **Список литературы**

### **Для педагога**

1. Азимов А. Путеводитель по науке. От египетских пирамид до космических станций. – М.: Центрполиграф, 2005.
2. Азимов А. Вселенная. От плоской Земли к квазару. – М.: Центрполиграф, 2004.
3. Азимов А. Великие научные идеи. – М.: Центрполиграф, 2007.
4. Астрономия. Энциклопедия для детей. Т.8. М.: «Аванта+». 1997.
5. Бенаккио Л. Большой атлас Вселенной. – М.: ЗАО БММ, 2007.
6. Воронцов – Вельяминов Б.А. Астрономия 11 класс. – М., Просвещение, 1989.
7. Громов А. Удивительная Солнечная система. – М.: Эксмо, 2012.

8. Гусев Е.Б., Сурдин В.Г. Расширяя границы Вселенной. История астрономии в задачах. М.: Издательство МЦНМО. 2003.
9. Засов А.В., Кононович Э.В. Астрономия. – М.: Физматлит, 2011.
10. Кокс Б., Коэн Э. Чудеса Солнечной системы. – М.: Эксмо, 2012.
11. Кокс Б., Коэн Э. Чудеса Вселенной. – М.: Эксмо, 2012.
12. Левитан Е.П. Методика преподавания астрономии. М.: Просвещение. 2000.
13. Паннекук А. История астрономии. – М.: Издательство ЛКИ, 2013.
14. Перельман Я.И. Занимательная астрономия. – М.: Книга, 2005.
15. Перельман, Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Д.:ВАП, 1994.
16. Перельман, Я.И. Занимательный космос. – М: АСТ, 2008.
17. Сурдин В.Г. Звёзды. М.: Физматлит. 2009.
18. Сурдин В.Г. Вселенная от А до Я. М.: Эксмо. 2012.
19. Сурдин В.Г. Разведка далёких планет. М.: Физматлит. 2011.
20. Сурдин В.Г. Астрология и наука. Фрязино. Век 2. 2007.
21. Энциклопедический словарь юного астронома. – М.: Педагогика, 1986.

#### **Для обучающихся**

1. Азимов А. Путеводитель по науке. От египетских пирамид до космических станций. – М.: Центрполиграф, 2005.
2. Азимов А. Вселенная. От плоской Земли к квазару. – М.: Центрполиграф, 2004.
3. Азимов А. Великие научные идеи. – М.: Центрполиграф, 2007.
4. Астрономия. Энциклопедия для детей. Т.8. М.: «Аванта+». 1997.
5. Бенаккио Л. Большой атлас Вселенной. – М.: ЗАО БММ, 2007.
6. Громов А. Удивительная Солнечная система. – М.: Эксмо, 2012.
7. Засов А.В., Кононович Э.В. Астрономия. – М.: Физматлит, 2011.
8. Кокс Б., Коэн Э. Чудеса Солнечной системы. – М.: Эксмо, 2012.
9. Кокс Б., Коэн Э. Чудеса Вселенной. – М.: Эксмо, 2012.
10. Паннекук А. История астрономии. – М.: Издательство ЛКИ, 2013.
11. Перельман Я.И. Занимательная астрономия. – М.: Книга, 2005.
12. Перельман, Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Д.:ВАП, 1994.
13. Перельман, Я.И. Занимательный космос. – М: АСТ, 2008.
14. Энциклопедический словарь юного астронома. – М.: Педагогика, 1986.

#### **Для родителей**

1. Азимов А. Путеводитель по науке. От египетских пирамид до космических станций. – М.: Центрполиграф, 2005.
2. Азимов А. Вселенная. От плоской Земли к квазару. – М.: Центрполиграф, 2004.
3. Азимов А. Великие научные идеи. – М.: Центрполиграф, 2007.
4. Астрономия. Энциклопедия для детей. Т.8. М.: «Аванта+». 1997.
5. Бенаккио Л. Большой атлас Вселенной. – М.: ЗАО БММ, 2007.
6. Громов А. Удивительная Солнечная система. – М.: Эксмо, 2012.
7. Засов А.В., Кононович Э.В. Астрономия. – М.: Физматлит, 2011.
8. Кокс Б., Коэн Э. Чудеса Солнечной системы. – М.: Эксмо, 2012.
9. Кокс Б., Коэн Э. Чудеса Вселенной. – М.: Эксмо, 2012.
10. Паннекук А. История астрономии. – М.: Издательство ЛКИ, 2013.
11. Перельман Я.И. Занимательная астрономия. – М.: Книга, 2005.

12. Перельман, Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Д.:ВАП, 1994.
13. Перельман, Я.И. Занимательный космос. – М: АСТ, 2008.
14. Энциклопедический словарь юного астронома. – М.: Педагогика, 1986.

### **Интернет- ресурсы**

1. [http://www. sciam.ru/](http://www.sciam.ru/)- журнал «В мире науки»
2. [http://www. vivovoco/rsl.ru](http://www.vivovoco/rsl.ru)
3. [http://www. chaos.dvo.ru/](http://www.chaos.dvo.ru/)-портал естественных наук
4. [http://www. Astro Books.ru/](http://www.AstroBooks.ru/)- астрономическая библиотека
5. [http://www. DjVu-info.ru/](http://www.DjVu-info.ru/)-астрономическая библиотека
6. [http://www. astronomer.ru/](http://www.astronomer.ru/)- виртуальный астрономический журнал
7. [http://www. astrogalaxy.ru/](http://www.astrogalaxy.ru/)- большой астрономический сайт
8. [http://www. galspace.spb.ru/](http://www.galspace.spb.ru/)- исследование Солнечной системы
9. <http://www.vfc.org.ua/images/crimea/>- взгляд из космоса
10. [http://www. moscovaleks.narod.ru/](http://www.moscovaleks.narod.ru/)- Галактика
11. [http://www. sai.msu.ru/](http://www.sai.msu.ru/)- Государственный астрономический институт им. Штернберга
12. [http://www. natural.history.narod.ru/](http://www.natural.history.narod.ru/)- кабинет астрономии, история астрономии
13. [http://www. pangeya.ru/novost/kosmos/view/](http://www.pangeya.ru/novost/kosmos/view/)- новости космоса

## Содержание курса 1 год обучения (5 класс)

(занятия – 1 час в неделю, за год – 34 часа)

### **Тема №1. Введение (1 час).**

#### *Занятие 1. Что изучает астрономия.*

Астрономия как наука. Связь астрономии с другими науками. Разделы астрономии. Задачи астрономии. Практическое применение астрономии.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, эвристическая беседа.

### **Тема №2. Развитие взглядов на Вселенную (9 часов).**

#### *Занятие 2. Астрономия древних цивилизаций.*

История возникновения астрономии как науки. Астрономия в Древних Китае, Индии, Вавилоне, Египте. Астрология в древности и в наши дни. Понятие о гороскопах. Астрологические прогнозы.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

#### *Занятие 3. Античная астрономия. Геоцентрическая система Птолемея.*

Предположения Пифагора, взгляды Аристотеля, измерение Земли Эратосфеном. Аристарх Самосский – Коперник античного мира. Гиппарх – «отец географии». Система мира по Птолемею.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

#### *Занятие 4. Астрономия Средневековья.*

Астрономия средневековых Ближнего Востока и Средней Азии. Аль-Бируни, Омар Хайям, Насир ад-Дин ат-Туси, Улугбек. Обсерватории Ближнего Востока и Средней Азии.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

#### *Занятие 5. Астрономия эпохи Возрождения. Гелиоцентрическая система Коперника.*

Перевод «Альмагеста» Г. Пурбахом и И. Мюллером (Региомонтан). Николай Коперник – автор гелиоцентрической системы мира. Взгляды Джордано Бруно на Вселенную, как бесконечное пространство.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

#### *Занятие 6. Галилео Галилей и Иоганн Кеплер.*

Астрономические наблюдения и открытия Галилео Галилея. Законы Кеплера – основа небесной механики.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

#### *Занятие 7. Изготовление моделей мира по Птолемею и по Копернику.*

*Формы организации занятия:* практическая работа по группам.

#### *Занятие 8. Астрономия Нового Времени.*

Астрономические наблюдения и открытия Джованни Кассини и Христиана Гюйгенса. «Уранография» Яна Гавелия. «Математические начала натурфилософии» Исаака Ньютона. Джон Флемстид и Эдмунд Галлей – первые Королевские астрономы. Уильям Гершель – основоположник звёздной астрономии. Астрономические наблюдения и открытия Михаила Ломоносова. Гипотеза Канта-Лапласа возникновения Солнечной системы.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

#### *Занятие 9. Астрономия XIX и XX веков.*

Представления о строении Вселенной в XIX веке. Возникновение астрофизики.



Развитие астрономии в XX веке. Радиоастрономия. Современные представления о Вселенной.

*Формы организации занятия: познавательная беседа.*

**Занятие 10. Время и календарь.**

*Формы организации занятия: практическая работа по парам.*

**Тема №3. Солнечная система (12 часов).**

**Занятие 11. Солнечная система.**

Общий обзор Солнечной системы и входящих в нее небесных тел (планеты со спутниками, астероиды и кометы). Основные особенности Солнечной системы (расположение и движение небесных тел).

*Формы организации занятия: познавательная беседа.*

**Занятие 12. Солнце – ближайшая звезда.**

Солнце – центр Солнечной системы. Понятие о солнечной активности. Солнечные пятна. Внутреннее строение Солнца. Солнечная атмосфера. Влияние Солнца на Землю. Солнечные затмения.

*Формы организации занятия: познавательная беседа.*

**Занятия 13-14. Планеты земной группы. (2 часа)**

Меркурий – ближайшая к Солнцу планета. Размеры Меркурия. Как вращается Меркурий. Почему на Меркурии нет атмосферы? Строение Меркурия. Поверхность планеты. Температура на планете. Отсутствие спутников.

Венера. Положение в Солнечной системе. Размеры. Вращение Венеры. Атмосфера Венеры. Температура на планете. Поверхность Венеры. Отсутствие спутников. Исследования Венеры.

Планета Земля. Положение в солнечной системе. Размеры планеты. Вращение планеты. Состав атмосферы. Температура на планете.

Марс. Положение в Солнечной системе. Размеры. Вращение планеты. Поверхность Марса. Атмосфера. Средняя температура на планете. «Жизнь» на Марсе. Спутники Марса. Исследования Марса. Перспективы исследования Марса.

*Формы организации занятия: познавательная беседа; тематическая дискуссия.*

**Занятие 15. Луна – естественный спутник Земли.**

Луна – естественный спутник Земли. Вращение Луны. Фазы Луны. Молодой или старый месяц. Лунная карта. Поверхность Луны. Внутреннее строение Луны. Почему на Луне нет атмосферы? Какая на Луне погода? Лунные затмения. Солнечные затмения. Для чего астрономы наблюдают затмения? Теории происхождения Луны. Исследования Луны.

*Формы организации занятия: познавательная беседа.*

**Занятия 16 – 17. Планеты-гиганты. (2 часа)**

Юпитер. Планета или меньшее Солнце? Положение в Солнечной системе. Вращение планеты. Атмосфера Юпитера. Поверхность планеты. Температура на планете. Кольца Юпитера. Спутники Юпитера. Исследования Юпитера.

Сатурн. Положение в Солнечной системе. Вращение планеты. Поверхность, температура планеты. Кольца Сатурна. Происхождение колец. Спутники.

Уран. История открытия планеты. Положение в Солнечной системе. Особенности движения планеты. Размеры Урана. Состав атмосферы Урана. Поверхность планеты. Кольца Урана. Спутники Урана. Исследования Урана.

Нептун. Положение в Солнечной системе. История открытия планеты. Вращение планеты. Атмосфера. Поверхность планеты. Температура на планете. Спутники. Исследования Нептуна.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа; тематическая дискуссия.

#### ***Занятие 18. Спутники планеты-гиганты.***

История открытия спутников планет-гигантов. Особенности спутников планет-гигантов.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

#### ***Занятие 19. Окраина Солнечной системы.***

Пояс Койпера. Облако Оорта. Плутон – карликовая планета Солнечной системы. Положение в Солнечной системе. История открытия планеты. Размеры Плутона. Движение планеты. Исследования Плутона.

*Формы организации занятия:* тематическая дискуссия.

#### ***Занятие 20. Кометы, астероиды, метеориты и метеоры.***

Малые планеты. Положение в Солнечной системе. Размеры и состав астероидов. Астероиды вблизи Земли. Защита от астероидной опасности. Кометы. Строение кометы. Происхождение комет. Движение комет. Периодичность комет. Знаменитые кометы. Метеорные тела. Метеоры. Наблюдения метеоров. Метеорные потоки. Метеориты: падения и находки. Тунгусский метеорит. Вещество метеоритов. Происхождение метеоритов. Сбор метеоритов.

*Формы организации занятия:* тематическая дискуссия.

#### ***Занятие 21. Рождение Солнечной системы.***

Основные теории возникновения Солнечной системы.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

#### ***Занятие 22. Модель Солнечной системы.***

*Формы организации занятия:* практическая работа по группам.

### **Тема №4. Мир звёзд (7 часов).**

#### ***Занятие 23-24. Звёзды. Эволюция звёзд. (2 часа)***

Звёзды. Почему звёзды кажутся звёздами? Почему звёзды мерцают? Видны ли звёзды днём? Расстояния до звёзд. Классификация звезд и их характеристики. Черные дыры. Далеко ли до звезд? Строение звезд. Размеры звёзд. Как измерили поперечники звёзд. Гиганты звёздного мира. Температура и цвет звёзд. Яркость звёзд. Самые яркие звезды Вселенной. Двойные звёзды. Переменные звёзды. Физически переменные: пульсирующие (цефеиды и мириады), взрывные, затменно-переменные. Новые и сверхновые звёзды. Коричневые карлики и чёрные дыры. Температура и цвет звёзд. Яркость звёзд. Самые яркие звезды Вселенной. Последовательности, образуемые звёздами. Эволюция звёзд.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

#### ***Занятие 25. Созвездия. Мифы и легенды звёздного неба.***

Созвездия. Деление неба на созвездия. Зодиакальные созвездия. Мифы и легенды звёздного неба.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, выступления с докладами.

#### ***Занятие 26–27. Изучение карты звёздного неба. (2 часа)***

Вид звездного неба в разные времена года. Причина изменения картины звездного неба в течение года.

Введение понятия о небесной сфере. Картина суточного вращения небесной сферы. Угловые измерения на небесной сфере. Высота светила, азимут. Истинный горизонт. Связь высоты Полярной звезды с географической широтой места наблюдения.

Звездная карта. Понятие о склонении и прямом восхождении. Подвижная карта звездного неба.

Ориентирование по звездам на местности. Навигационные звезды. Способы определения времени по звездам.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа; практическая работа по парам.

**Занятие 28. Туманности. Звёздные скопления.**

Пылевые туманности. Межзвездный газ. Диффузные и планетарные туманности. Межзвёздное вещество. Звездные скопления.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

**Занятие 29. Млечный путь – наша галактика.**

Галактика. Размеры Галактики. Количество и распределение звезд в Галактике. Звездные скопления. Место Солнечной системы в Галактике. Вращение Галактики. Другие галактики, их открытие и классификация. Линейные размеры галактик, вращение и массы. Радиогалактики, квазары. Скопления галактик. Группы галактик. Метагалактика.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

**Тема №5. Исследование космоса (5 часов).**

**Занятие 30. К.Э. Циолковский – калужский мечтатель. Принцип ракетного двигателя.**

К.Э. Циолковский – основоположник космонавтики. Принцип действия ракетного двигателя. Космические скорости. Характерные орбиты искусственных спутников Земли.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

**Занятие 31. Время первых.**

С.П. Королёв – генеральный конструктор. Соперничество США и СССР. Первый спутник Земли. Животные-космонавты. Ю.А. Гагарин – первый космонавт. А.А. Леонов – первый в открытом космосе. В. В. Терешкова – первая женщина в космосе. Орбитальные космические станции.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа.

**Занятие 32. Современные космические исследования.**

Исследования планет Солнечной системы космическими аппаратами. Радиотелескопы. Искусственные спутники Земли. Космические телескопы. Международное сотрудничество в освоении космоса. Современные астрономические события. Астрономические мероприятия года.

*Формы организации занятия:* тематическая дискуссия.

**Занятие 33. Влияние космоса на Землю и жизнь человека.**

*Формы организации занятия:* защита проектов.

**Занятие 34. Игра «Звёздный час».**

*Формы организации занятия:* интеллектуальная игра.

### Тематическое планирование 5 класс

№	Наименование тем занятий	Количество часов отведенных на теорию	Количество часов отведенных на практику
<b>Тема №1. Введение (1 час)</b>			
1	Что изучает астрономия.	1	
<b>Тема №2. Развитие взглядов на Вселенную (9 часов)</b>			
2	Астрономия древних цивилизаций.	1	
3	Античная астрономия. Геоцентрическая система Птолемея.	1	
4	Астрономия Средневековья.	1	
5	Астрономия эпохи Возрождения. Гелиоцентрическая система Коперника.	1	
6	Галилео Галилей и Иоганн Кеплер.	1	
7	Изготовление моделей мира по Птолемею и по Копернику.		1
8	Астрономия Нового Времени.	1	
9	Астрономия XIX и XX веков.	1	
10	Время и календарь.		1
<b>Тема №3. Солнечная система (12 часов)</b>			
11	Солнечная система.	1	
12	Солнце – ближайшая звезда.		1
13	Планеты земной группы.	0,5	0,5
14	Планеты земной группы.	0,5	0,5
15	Луна – естественный спутник Земли.	0,5	0,5
16	Планеты-гиганты.	0,5	0,5
17	Планеты-гиганты.	0,5	0,5
18	Спутники планет-гигантов.	0,5	0,5
19	Окраина Солнечной системы.	0,5	0,5
20	Кометы, астероиды, метеориты и метеоры.	0,5	0,5
21	Рождение Солнечной системы.	1	
22	Модель Солнечной системы.		1
<b>Тема №3. Мир звёзд (7 часов)</b>			
23	Звёзды. Эволюция звёзд.	1	

24	Звёзды. Эволюция звёзд.	0,5	0,5
25	Созвездия. Мифы и легенды звёздного неба.	0,5	0,5
26	Изучение карты звёздного неба	0,5	0,5
27	Изучение карты звёздного неба		1
28	Туманности. Звёздные скопления.	1	
29	Млечный путь – наша галактика.	1	
<b>Тема №4. Исследование космоса (5 часов)</b>			
30	К.Э. Циолковский – калужский мечтатель. Принцип ракетного двигателя.	1	
31	Время первых.	1	
32	Современные космические исследования.	1	
33	Влияние космоса на Землю и жизнь человека.		1
34	Игра «Звёздный час»		1
<b>Итого:</b>		<b>22 (63,2%)</b>	<b>12,5 (36,8%)</b>

### Содержание курса 2 год обучения (6класс)

(занятия – 1 час в неделю, за год – 34 часа)

#### **Тема №1. Представление о движении звёзд. Вращение Земли (2 часа).**

##### **Занятие 1-2. Представление о движении звёзд. Вращение Земли**

Научно обоснованное представление о процессе вращения Земли;  
осознанное оперирование понятием “ось вращения”

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, эвристическая беседа.

#### **Тема №2. Созвездия (2 часа).**

##### **Занятие 3-4. Созвездия**

Ученики познакомятся с понятиями: эклиптика и созвездие;  
получат опыт в описании созвездий и звёзд его образующих

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

#### **Тема №3. Солнечная система (2 часа).**

##### **Занятие 5-6. Солнечная система**

Получат представление об основных объектах Солнечной системы;  
познакомятся с характером и траекторией движения планет вокруг Солнца

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

#### **Тема №4. Практикум. Наблюдение за объектами Солнечной системы (2 часа).**

##### **Занятие 7-8. Практикум. Наблюдение за объектами Солнечной системы**

Получат представление об основных объектах Солнечной системы.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

#### **Тема №5. Физические и астрономические величины (2 часа).**

##### **Занятие 9-10. Физические и астрономические величины**

Познакомятся с понятиями: астрономическая единица, скорость света, звёздная величина.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №6. Практическая работа. Физические и астрономические величины (1 час).**

**Занятие 11. Практическая работа. Физические и астрономические величины**

Обучающиеся получают опыт работы со скоростью света и звёздной величиной. Также ученики получают опыт перевода из внесистемных единиц измерения: астрономическая единица и световой год, в систему интернациональную.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №7. Горизонтальная система координат (3 часа).**

**Занятие 12-14. Горизонтальная система координат**

Познакомятся с понятиями высоты небесного светила и его азимута; Научатся строить горизонтальную систему координат и определять положение тел в ней.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №8. Дни равноденствия (1 час).**

**Занятие 15. Дни равноденствия**

Закрепят понятия высоты небесного светила, его азимута и эклиптики, а также обогатят опыт в построении горизонтальной системы координат и определении положения тел в ней; Получат представление о необходимости выделения дней равноденствия.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №9. Экваториальная система координат. Суточное движение звёзд (3 часа).**

**Занятие 16-18. Экваториальная система координат. Суточное движение звёзд**

Ученики познакомятся с понятиями небесный экватор, ось мира, круг склонения; обучающиеся получают опыт в использовании координат: прямое восхождение, склонение и полярное расстояние.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №10. Определение тел в экваториальной системе координат. Условие невосходимости небесных светил (2 часа).**

**Занятие 19-20. Определение тел в экваториальной системе координат. Условие невосходимости небесных светил**

Ученики закрепят понятия: небесный экватор, ось мира, круг склонения, а также часовой пояс, склонение и полярное расстояние.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №11. Верхняя и нижняя кульминации светил (2 часа).**

**Занятие 21-22. Верхняя и нижняя кульминации светил**

Ученики познакомятся с понятиями верхняя и нижняя кульминации; Познакомятся с математическим методом определения верхней и нижней кульминации.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №12. Практическая работа по системам координат (1 час).**

**Занятие 23. Практическая работа по системам координат**

Ученики получают опыт в применении понятиями верхняя и нижняя кульминации, склонение, прямое восхождение, высота и азимут.

Отработают на практике метод определения верхней и нижней кульминации.  
*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №13. Работа с подвижной картой звёздного неба (2 часа).**

***Занятие 24-25. Работа с подвижной картой звёздного неба***

Ученики научатся использовать подвижную карту звёздного неба для определения склонения и прямого восхождения светил, а также для определения времени восхода и захода Солнца.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №14. Измерение времени (1 час).**

***Занятие 26. Измерение времени***

Ученики познакомятся с понятиями: местное время, всемирное время, поясное время, декретное время

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №15. Синодический и сидерический периоды обращения планет (2 часа).**

***Занятие 27-28. Синодический и сидерический периоды обращения планет***

Ученики познакомятся с понятиями: сидерический и синодический периоды планет, звёздные и солнечные сутки, звёздный и тропический год.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №16. Законы Кеплера (2 часа).**

***Занятие 29-30. Законы Кеплера***

ученики познакомятся с понятием эксцентриситета, и тремя законами Кеплера.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №17. Законы движения планет Солнечной системы (2 часа).**

***Занятие 31-32. Законы движения планет Солнечной системы***

Ученики познакомятся с элементами математического описания эллиптических орбит планет солнечной системы. Также обучающиеся получают опыт в применении полярной системы координат при определении положения тел,двигающихся по эллипсам.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

**Тема №17. Движение небесных тел под действием сил тяготения (2 часа).**

***Занятие 33-34. Движение небесных тел под действием сил тяготения***

Ученики познакомятся с законом гравитации, а также повторят понятия: эксцентриситет, большая полуось, малая полуось, фокус.

*Формы организации занятия:* познавательная беседа, наблюдение

### Тематическое планирование 6 класс

№	Наименование тем занятий	Количество часов отведенных на теорию	Количество часов отведенных на практику
1	Представление о движении звёзд. Вращение Земли	1	1
2	Созвездия		2
3	Солнечная система	1	1
4	Практикум: “Наблюдение за объектами Солнечной системы”.		2
5	Солнечная система	1	1
6	Практикум: “Наблюдение за объектами Солнечной системы”.		2
7	Физические величины в астрономии	1	1
8	Практическая работа		1
9	Горизонтальная система координат	1	2
10	Определение тел в экваториальной системе координат. Условие невосходимости небесных светил	1	1
11	Верхняя и нижняя кульминации светил	1	1
12	Практическая работа по системам координат		1
13	Работа с подвижной картой звёздного неба		2
14	Измерение времени		1
15	Синодический и сидерический периоды обращения планет	1	1
16	Законы Кеплера	1	1
17	Законы движения планет Солнечной системы	1	1
18	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>11(32%)</b>	<b>23(68%)</b>