

**Рассмотрено**  
Методическим  
объединением учителей

Протокол № 2  
от 31 августа 2023 г.

**Согласовано**  
Методист

\_\_\_\_\_ Е. В. Хижнякова  
«01» сентября 2023 г.

**Утверждаю**  
Директор МБОУ «Средняя  
школа № 15»

\_\_\_\_\_ С. А. Тарских  
Приказ № 219  
от «01» сентября 2023 г.

**Программа внеурочной деятельности**  
По предмету  
«Астрономия»  
Классы: 7 – 8  
Ступень обучения: основное общее  
Уровень: базовый

Составитель программы:  
Хижнякова Елена Валерьевна,  
учитель физики.

Петропавловск-Камчатский  
2023 г

## 1. Пояснительная записка

Астрономия занимает особое место в системе естественнонаучных знаний, поскольку затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире. Наметившаяся тенденция исключения астрономии как отдельного предмета, её интеграция в курс физики, повышенный интерес учащихся к изучению астрономии предполагает изучение предмета в рамках дополнительного образования.

Особенностью программы является её практическая направленность. Основной упор делается на накоплении достаточного количества разнообразных наблюдений, на основе которых устанавливается их взаимосвязь, строится научная картина мира. Работа кружка не только знакомит учащихся со звёздным небом, но и помогает им лучше понять происходящие явления, что даёт возможность, при желании, производить систематические научные наблюдения.

Программа внеурочных занятий «Наш дом – Млечный путь» направлена на получение знаний, учащихся по предмету астрономии, предназначена для учащихся 7, 8 классов рассчитана на 34 часа (1 час в неделю). Курс разработан на основе существующих программ учебного предмета «Астрономия».

Целью сообщения астрономических знаний учащимся является формирование системы астрономических знаний (независимо от дальнейшего дифференцированного обучения в старших классах общеобразовательной школы, приблизительно соответствующей по объёму и содержанию современному курсу астрономии, адаптированному к уровню знаний и познавательным возможностям, и интересам школьников.

Информацию о квазарах, нейтронных звездах, черных дырах и других небесных телах, а также о всей Вселенной в целом учащиеся воспринимают как заманчивую, но весьма абстрактную. Мы должны помнить, что именно наблюдения за звездным небом, планетами, Солнцем, Луной и их движением положило начало развитию всего современного естествознания. Да и не только естествознания, но и литературы, поэзии, искусства. Изучая мифологические представления разных народов о звездном небе, нередко можно проследить развитие их культуры.

Непосредственно, без сложных приборов, наблюдения звездного неба в сочетании с воздействием мощного гуманистического заряда, заложенного в мифологии, способны пробудить интерес школьников, склонных к изучению естественных наук, к гуманитарным предметам, а «гуманитариям» дать в сжатом виде сведения о сложных астрономических явлениях и понятиях.

Базовый (минимальный) уровень формирования астрономических понятий предусматривает знание некоторых основных характеристик космических объектов и их систем, космических явлений и космических процессов, существенно необходимых для понимания их физической

природы и предназначенных удовлетворять мировоззренческих интересов большинства школьников в соответствии с требованиями современного государственного стандарта по физическому образованию.

Основанием для разработки программы служит программа для общеобразовательных учреждений, автор Е.П. Левитан: Физика. Астрономия. 7-11 кл. / Сост. Ю.И. Дик, В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2018.

## **2. Цель курса**

Формирование у учащихся первичных представлений о строении Вселенной, о тех небесных телах, которые её заполняют, о движении звёзд, планет и их спутников, о физических условиях на поверхностях и в атмосферах планет, о наземных и внеатмосферных, космических методах наблюдений небесных тел.

Достижение цели программы внеурочной деятельности обеспечивается **решением следующих задач:**

- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;
- обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;
- формирование положительной мотивации к занятиям астрономией;
- внедрение во внеурочный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;
- знакомство с разнообразными методами наблюдений, на основании которых устанавливается их взаимосвязь, строится научная картина мира;
- овладение навыками исследовательской работы, ведения астрономических наблюдений;

## **3. Место предмета в учебном плане**

В учебном плане на изучение курса внеурочных занятий «Наш дом – Млечный путь» в 7, 8 классах в рамках ФГОС ООО отводится 1 час в неделю, всего 34 часа. Курс внеурочных занятий «Наш дом – Млечный путь» изучается за счёт часов внеурочной деятельности.

#### **4. Результаты освоения курса**

**Личностными результатами** являются:

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся;
- Убежденность в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- Участие во Всероссийской олимпиаде по астрономии.
- Участие в творческих конкурсах.
- Занятость учащихся во второй половине дня, в каникулярное время.

**Метапредметными результатами:**

- Владение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;
- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметными результатами** изучения курса является формирование следующих умений:

- Солнце – это звезда;
- строение Солнца, его размеры, температура;
- строение солнечной системы, уметь называть планеты в порядке расположения от Солнца, знать две группы планет, небольшую характеристику планет;
- почему происходит смена дня и ночи, времён года;
- что такое спутник;
- Луна – спутник Земли;
- как возникают полярные сияния;
- что такое астероиды, метеориты, кометы;
- что такое созвездие;
- основные созвездия и их положение на небе;
- что такое галактика, Вселенная;
- уметь показать на карте «Солнечная система»: положение Солнца, планеты и их спутники, пояс астероидов, местонахождение комет.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **1. Введение**

Ознакомление с программой и формами проведения занятий. Роль астрономических наблюдений.

***Практические занятия:***

- организация проведения астрономических наблюдений небесных тел.

### **2. Звёздное небо**

Небесная сфера, основные точки небесной сферы. Небесная сфера, основные точки небесной сферы. Околополярные созвездия и их наиболее яркие звёзды. Вращение небесной сферы. Изменение вида звёздного неба в течение года. Определение географической широты по астрономическим наблюдениям. Навигационные звёзды. Астрономические приборы и их роль для наблюдений.

***Практические занятия:***

- распознавание ярких звёзд и созвездий (без карты и с помощью карты);
- наблюдение околополярных созвездий;
- наблюдение вида зимнего звёздного неба;
- наблюдение суточного вращения небесной сферы;

- ориентировка с помощью ярких звёзд;

### **3. Движение Луны**

Обращение Луны вокруг Земли. Движение Луны по небесной сфере. Смена лунных фаз. Ориентировка по Луне. Солнечные и лунные затмения.

#### *Практические занятия:*

- наблюдение и зарисовка фаз Луны;
- наблюдение изменения положения Луны среди звёзд;

### **4. Солнце и его движение**

Видимое суточное движение Солнца по небу (на географическом полюсе, на экваторе и в средних широтах). Ориентировка по Солнцу. Солнечные часы. Солнечные и лунные затмения.

#### *Практические занятия:*

- определение времени астрономического полдня места наблюдения;
- наблюдение зодиакальных созвездий;
- наблюдение за изменением высоты Солнца в течение года.

### **5. Календарь**

Календарные системы различных народов. Солнечные, лунные и солнечно-лунные календари. История календаря в России и СССР. Всемирный календарь.

### **6. Планета Земля**

Форма и размеры Земли. Внутреннее строение и атмосфера нашей планеты. История гелиоцентризма. Закон всемирного тяготения. Строение и состав солнечной системы. Исследование Земли и околоземного пространства с помощью ИСЗ и орбитальных комплексов. Значение космических исследований в народном хозяйстве.

### **7. Планеты Солнечной системы**

Планеты земной группы. Их сходство с Землёй и отличительные особенности. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Изучение планет с помощью космических аппаратов.

### **8. Малые тела Солнечной системы**

Кометы, их движение и физическая природа. Метеоры и их связь с кометами. Метеорные потоки. Астероиды и метеориты.

### **9. Солнце – типичная звезда**

Физическая природа и строение Солнца. Современные космогонические гипотезы. Место Солнечной системы в Галактике и Вселенной.

### **10. Солнечная система**

Планетные системы у других звёзд.

### **11. Звёзды**

Определение расстояний до звёзд. Звёздные величины. Цвет и температура звёзд. Химический состав звёзд. Диаграмма «спектр-светимость». Двойные звёзды. Переменные звёзды. Цефеиды. Новые сверхновые звёзды.

### **12. Строение Вселенной**

Наша Галактика. Другие Галактики. Жизнь и разум во Вселенной

## 6. Тематическое планирование

<b>№п/п</b>	<b>Перечень разделов, тем</b>	<b>Количество часов</b>
1	Введение	1
2	Звёздное небо	4
3	Движение Луны	2
4	Солнце и его движение	2
5	Календарь	3
6	Планета Земля	4
7	Планеты Солнечной системы	3
8	Малые тела Солнечной системы	2
9	Солнце – типичная звезда	5
10	Звёзды	5
11	Строение Вселенной	3
ИТОГО:		34

## 7. Учебно-методическая литература.

1. Андрианов Н.К., Марленский А.Д. Астрономические наблюдения в школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987.
2. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. – 6-е изд., перераб. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984.

*Литература, адресованная учащимся, родителям:*

1. Керрод Робин. Космическое пространство: иллюстрированный атлас для детей. – М.: ОНИКС 21 век, 2001.
2. Цветков В.И. Космос. Полная энциклопедия / Ил. Н. Красновой. – М.: Изд-во Эксмо, 2005.
3. Школьный астрономический календарь на 2018/2019 учебный год. Вып. 59 : учеб. пособие для учащихся 7 -11 кл. / авт.-сост. М.Ю. Шевченко, О.С. Угольников. – М.: Дрофа, 2008.
4. Е.П. Левитан: Физика. Астрономия. 7-11 кл. / Сост. Ю.И. Дик, В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2018
5. Ресурсы Интернета:

<http://www.astronomy.ru> – астрономический портал;

<http://www.nasa.gov> – сайт национального управления по воздухоплаванию и исследованию космического пространства (США);

<http://www.shvedun.ru/nebosvod.htm> - астрономический ежемесячный журнал «Небосвод».



## Календарно-тематическое планирование

№ урока	Дата		Тема урока	Основное содержание темы	Характеристика основных видов деятельности ученика	Кол-во часов		Примечание
	план	факт				план	факт	
<b>Введение (2 часа)</b>								
1			Роль астрономических наблюдений	Ознакомление с программой и формами проведения занятий. Роль астрономических наблюдений	-объяснять роль астрономических наблюдений;  -анализировать и классифицировать астрономические наблюдения	1		
2			Проведения астрономических наблюдений небесных тел	Организация проведения астрономических наблюдений небесных тел	-использовать подвижную карту звёздного неба в астрономических наблюдениях  - работать в группе	1		
<b>Звёздное небо (16 часов)</b>								
3/1			Небесная сфера, основные точки небесной сферы	Небесная сфера, основные точки небесной сферы	- использовать понятия «Небесная сфера» при наблюдении восходящих и заходящих светил  -работать в группе	1		
4/2			Карта звёздного неба, определение условий видимости светил в нашей местности	Карта звёздного неба, определение условий видимости светил в нашей местности	-использовать карту звёздного неба для определения условий видимости светил	1		
5/3			Околополярные созвездия и их наиболее яркие звёзды.	Околополярные созвездия и их наиболее яркие звёзды.	-использовать карту звёздного неба для определения местонахождения на небе околополярных созвездий	1		
6/4			Наблюдение	Наблюдение околополярных	-находить на звёздном небе	1		

			околополярных созвездий	созвездий	околополярные созвездия			
7/5			Вращение небесной сферы. Изменение вида звёздного неба в течение года	Вращение небесной сферы. Изменение вида звёздного неба в течение года	-объяснять изменение вида звёздного неба в течении года на основе вращения Земли вокруг Солнца	1		
8/6			Наблюдение вида осеннего звёздного неба	Наблюдение вида осеннего звёздного неба	-наблюдать вид осеннего звёздного неба -находить на нём созвездия: Большой и Малой медведиц, Ориона	1		
9/7			Наблюдение суточного вращения небесной сферы.	Наблюдение суточного вращения небесной сферы.	-объяснять суточное вращение небесной сферы вращением Земли вокруг своей оси	1		
10/8			Ориентировка с помощью ярких звёзд	Ориентировка с помощью ярких звёзд	-определять на звёздном небе наиболее яркие звёзды -ориентироваться по наиболее ярким звёздам	1		
11/9			Определение географической широты по астрономическим наблюдениям	Определение географической широты по астрономическим наблюдениям	-определять по географической широте местности высоту полюса мира	1		
12/10			Навигационные звёзды	Навигационные звёзды	-работать с дополнительными источниками информации -работать со справочной литературой	1		
13/11			Нахождение на небе навигационных звёзд	Нахождение на небе навигационных звёзд	-различать на звёздном небе навигационные звёзды -работать в группе	1		
14/12			Древние астрономические инструменты.	Древние астрономические инструменты.	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и	1		

					презентаций -			
15/13			Астрономические приборы и их роль для наблюдений	Телескопы, таблицы	- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
16/14			Знакомство с устройством телескопа, правила пользования.	Знакомство с устройством телескопа, правила пользования.	-объяснять устройство телескопа	1		
17/15			Определение высоты полюса мира с помощью самодельных приборов	Определение высоты полюса мира с помощью самодельных приборов	-изготавливать самодельный угломер -определять высоту полюса мира с помощью самодельного угломера	1		
18/16			Возможности астрономических приборов, наблюдение объектов небесной сферы визуально и с помощью астрономических приборов	Возможности астрономических приборов, наблюдение объектов небесной сферы визуально и с помощью астрономических приборов	-объяснять возможности астрономических приборов при наблюдении объектов небесной сферы -наблюдать объекты небесной сферы визуально и с помощью астрономических приборов	1		
<b>Движение Луны (6часов)</b>								
19/1			Обращение Луны вокруг Земли. Движение Луны по небесной сфере.	Обращение Луны вокруг Земли. Движение Луны по небесной сфере.	-описывать обращение Луны вокруг Земли; -описывать движение Луны по небесной сфере	1		
20/2			Смена лунных фаз	Смена лунных фаз. Наблюдение и зарисовка фаз Луны.	-объяснять смену лунных фаз; -зарисовывать фазы Луны	1		

21/3			Наблюдение изменения положения Луны среди звёзд.	Наблюдение изменения положения Луны среди звёзд.	-наблюдать изменение положения Луны среди звёзд -работать в группе	1		
22/4			Ориентировка по Луне	Ориентировка по Луне	-ориентироваться по Луне; -работать в группе	1		
23/5			Солнечные и лунные затмения	Солнечные и лунные затмения	-объяснять причину солнечных и лунных затмений -определять при помощи школьного астрономического календаря дату солнечного и лунного затмений	1		
24/6			Физические условия на Луне. Её исследование с помощью космических приборов.	Физические условия на Луне. Её исследование с помощью космических приборов.	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций -	1		

### Солнце и его движение (7 часов)

25/1			Видимое суточное движение Солнца	Видимое суточное движение Солнца по небу (на географическом полюсе, на экваторе и в средних широтах)	-объяснять видимое суточное движение солнца на географическом полюсе, на экваторе и в средних широтах -работать в группе	1		
26/2			Определение времени астрономического полдня места наблюдения	Определение времени астрономического полдня места наблюдения	-определять время астрономического полдня в г. Петропавловске-Камчатском -работать в группе	1		
27/3			Ориентировка по Солнцу	Ориентировка по Солнцу	-ориентироваться по Солнцу -работать в группе	1		

28/4			Солнечные часы	Солнечные часы	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций -	1		
29/5			Годичное движение Солнца среди звёзд, зодиакальные созвездия	Годичное движение Солнца среди звёзд, зодиакальные созвездия	-описывать годичное движение Солнца среди звезд -называть зодиакальные созвездия -находить зодиакальные созвездия на подвижной карте звёздного неба	1		
30/6			Наблюдение зодиакальных созвездий.	Наблюдение зодиакальных созвездий.	-находить зодиакальные созвездия на звёздном небе  -работать в группе	1		
31/7			Наблюдение зимнего неба. Мифы о зимних созвездиях.	Наблюдение зимнего неба. Мифы о зимних созвездиях.	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций -наблюдать созвездия зимнего неба	1		

### Календарь (4 часа)

32/1			Календарные системы различных народов	Календарные системы различных народов	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
33/2			Солнечные, лунные и солнечно-лунные календари	Солнечные, лунные и солнечно-лунные календари	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
34/3			История календаря в России и СССР.	История календаря в России и СССР.	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
35/4			Всемирный календарь	Всемирный календарь	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами;	1		

					- участвовать в обсуждении докладов и презентаций			
<b>Планета Земля (9 часов)</b>								
36/1			Земля в представлении древних. Птолемей и Коперник.	Земля в представлении древних. Птолемей и Коперник.	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
37/2			Джордано Бруно, Галилео Галилей.	Джордано Бруно, Галилео Галилей.	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
38/3			Птолемей и Коперник. Чья модель правильна?	Форма и размеры Земли. Внутреннее строение и атмосфера нашей планеты.	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
39/4			История гелиоцентризма.	История гелиоцентризма.	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
40/5			Закон всемирного тяготения. Строение и состав солнечной системы	История гелиоцентризма. Закон всемирного тяготения. Строение и состав солнечной системы	-применять закон всемирного тяготения для объяснения строения солнечной системы -описывать строение и состав солнечной системы	1		
41/6			Форма и размеры Земли. Внутреннее строение и атмосфера нашей планеты.	Форма и размеры Земли. Внутреннее строение и атмосфера нашей планеты.	-называть форму и размеры Земли -описывать внутреннее строение Земли и атмосферы нашей планеты	1		
42/7			Исследование Земли и околоземного пространства с помощью ИСЗ и	Исследование Земли и околоземного пространства с помощью ИСЗ и орбитальных комплексов. Значение	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		

			орбитальных комплексов. Значение космических исследований в народном хозяйстве	космических исследований в народном хозяйстве			
43/8			Спутник Земли – Луна.	Спутник Земли – Луна.	-описывать физические условия на Луне, особенности лунного рельефа	1	
44/9			Земля - особенная планета. Почему на Земле есть жизнь?	Земля - особенная планета. Почему на Земле есть жизнь?	--рассматривать различные гипотезы жизни на Земле	1	
<b>Планеты Солнечной системы (8 часов)</b>							
45/1			Планеты земной группы	Их сходство с Землёй и отличительные особенности	-называть планеты земной группы, их сходства и различия с Землёй	1	
46/2			Меркурий	История открытия, физические особенности Меркурия, исследование с помощью космических аппаратов	-описывать историю открытия и исследования Меркурия -называть физические особенности	1	
47/3			Венера	История открытия, физические особенности Венеры, исследование с помощью космических аппаратов	-описывать историю открытия и исследования Венеры -называть физические особенности	1	
48/4			Марс	История открытия, физические особенности Марса, исследование с помощью космических аппаратов	-описывать историю открытия и исследования Марса -называть физические особенности	1	
49/5			Планеты-гиганты	Планеты-гиганты и их особенности	-называть планеты-гиганты и их особенности	1	
50/6			Спутники и кольца планет.	Спутники и кольца планет.	-описывать гипотезу возникновения колец у планет –гигантов	1	

					-рассказывать историю открытия колец у планет- гигантов -называть примерное число спутников планет-гигантов и наиболее известные из них			
51/7			Изучение планет-гигантов с помощью космических аппаратов	Изучение планет- гигантов с помощью космических аппаратов	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
52/8			Определение условий видимости планет с помощью астрономического календаря	Определение условий видимости планет с помощью астрономического календаря	-определять при помощи астрономического календаря условия видимости планет	1		
<b>Малые тела Солнечной системы (3 часа)</b>								
53/1			Кометы, их движение и физическая природа	Кометы, их движение и физическая природа	-называть траекторию движения комет, их природу -использовать дополнительные источники информации	1		
54/2			Метеоры и их связь с кометами. Метеорные потоки	Метеоры и их связь с кометами. Метеорные потоки	-называть связь комет и метеоров --использовать дополнительные источники информации	1		
55/3			Астероиды и метеориты	Астероиды и метеориты	-называть физические характеристики астероидов и метеоритов -описывать их сходства и различия	1		
<b>Солнце – типичная звезда (5 часа)</b>								
56/1			Солнце – типичная звезда	Общие сведения о Солнце	-описывать физические характеристики Солнца -использовать справочный материал	1		



57/2			Атмосфера Солнца.	Строение атмосферы Солнца	-описывать состав атмосферы Солнца -использовать справочный материал			
58/3			Современные космогонические гипотезы	Современные космогонические гипотезы	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
59/4			Место Солнечной системы в Галактике и Вселенной	Место Солнечной системы в Галактике и Вселенной	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
60/5			Планетные системы у других звёзд	Планетные системы у других звёзд	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		

### Звёзды (9 часов)

61/1			Определение расстояний до звёзд	Определение расстояний до звёзд	-понимать, как определить расстояние до звёзд -работать в группе	1		
62/2			Звёздные величины	Звёздные величины	-называть звёздные величины -использовать дополнительную литературу	1		
63/3			Цвет и температура звёзд.	Цвет и температура звёзд.	-связывать цвет звезды с её температурой -использовать дополнительную литературу	1		
64/4			Химический состав звёзд	Химический состав звёзд	-называть химический состав звёзд -использовать дополнительную литературу	1		
65/5			Диаграмма «спектр-светимость»	Диаграмма «спектр-светимость»	-анализировать диаграмму «спектр-светимость»	1		
66/6			Двойные звёзды	Двойные звёзды	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами;	1		

					- участвовать в обсуждении докладов и презентаций			
67/7			Переменные звёзды	Переменные звёзды	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
68/8			Цефеиды	Цефеиды	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
69/9			Новые сверхновые звёзды	Новые сверхновые звёзды	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
<b>Строение Вселенной (3 часа)</b>								
70/1			Наша Галактика	Наша Галактика	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
71/2			Другие Галактики	Другие Галактики	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
72/3			Жизнь и разум во Вселенной	Жизнь и разум во Вселенной	-- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	1		
73-76			Повторение			4		