

# МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «АЗОВСКАЯ СОШ «ОВЦ»

Принято педагогическим советом школ

Протокол № 1 от \_\_\_\_\_

« 31 » 08 20 18 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «Азовская СОШ «ОВЦ»



Г.А.Новикова

Приказ № 93

от « 01 » 09 20 18 г.

## Рабочая программа

по (предмету) астрономии

Класс 11

Всего часов на учебный год 35

Количество часов в неделю 1

Составлена в соответствии с примерной программой по астрономии для общеобразовательных школ под редакцией В. М. Чаругина (Москва «Просвещение» 2017 г.  
название программы с указанием автора и сборника, год издания

Учебник «Астрономия 10-11» автора В. М. Чаругин для общеобразовательных учреждений (базовый уровень), Москва, «Просвещение», 2018.

Учитель:

Фамилия Ильина

Имя Вера

Отчество Филипповна

Категория высшая

Стаж работы 34 года

### РАССМОТРЕНО / СОГЛАСОВАНО:

Школьным методическим советом

Руководитель МС А.А.Ильина /А.А. Ильина./

Протокол № 1 от 03.09.2018

Заместитель директора по УВР

А.А.Ильина /А.А.Ильина/

с.Азовы

2018 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Астрономия занимает особое место в системе естественнонаучных знаний, так как она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в ней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием. На протяжении тысячелетий астрономия шагала в ногу с философией и религией, информацией, почерпнутой из наблюдений звёздного неба, питала внутренний мир человека, его религиозные представления об окружающем мире. Во всех древних философских школах астрономия занимала ведущее место. Так как астрономия затрагивала непосредственно условия жизни и деятельности человека, то потребность в ней возникала на более высоком уровне умственного и духовного развития человека, и поэтому, она была доступна пониманию узкого круга образованных людей. Всё современное естествознание: физика, математика, география и другие науки — питалось и развивалось благодаря развитию астрономии. Достаточно вспомнить механику, математический анализ, развитые Ньютоном и его последователями в основном для объяснения движения небесных тел. Современные идеи и теории: общая теория относительности, физика элементарных частиц — во многом зиждутся на достижениях современной астрономии, таких её разделов, как астрофизика и космология. Чтобы правильно понять современное естествознание, необходимо изучать астрономию, пронизывающую его и лежащую в его основах.

Рабочая программа по астрономии составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года №1897;
- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253" (С изменениями на 26 января 2016 года);
- Авторской программы В.М. Чаругина «Астрономия 10 – 11 класс» и ориентирована на использование базового учебника «Астрономия 10 – 11 класс» В.М. Чаругина (2017 г.), а также дополнительных пособий.

Количество часов -35

Количество часов в неделю - 1

Школьный курс астрономии призван способствовать формированию современной естественнонаучной картины мира, раскрывать развитие представлений о строении Вселенной как о длительном и сложном пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

**Основная цель курса астрономии – сформировать целостное представление о строении и эволюции Вселенной, отражающее современную астрономическую картину мира.**

**Основными задачами изучения астрономии на уровне среднего общего образования являются:**

- понимание роли астрономии для развития цивилизации, формировании научного мировоззрения, развитии космической деятельности человечества;
- понимание особенностей методов научного познания в астрономии; формирование представлений о месте Земли и Человечества во Вселенной;
- объяснение причин наблюдаемых астрономических явлений;
- формирование интереса к изучению астрономии и развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с астрономией.

**Государству** нужна астрономия, для обеспечения кадрами фундаментальной науки, для развития и кадрового потенциала в области высоких технологий, связанных с освоением космического пространства.

**Ученику** необходима астрономия для формирования представлений об окружающем мире с точки зрения естественно-научной картины мира, это позволит ему отсеять вредоносную, недостоверную информацию, подаваемую СМИ, улучшить навыки логического мышления, получить новые возможности для выбора хобби (наблюдение за астрономическими объектами), в том числе в рамках поиска комет, в анализе фотографий космоса и космических объектов в рамках онлайн платформ с открытым доступом.

Главной целью современного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально- трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно- ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- Приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- Овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностью;
- Освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

**Компетентностный** подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории физики. Это содержание обучения является базой для развития познавательной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития физики и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, календарно-тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

**Личностная** ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

**Деятельностный** подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

(базовый уровень)

В результате изучения курса Астрономия 11 класса на базовом уровне ученик должен:

Знать и понимать:

- смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь,

моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

- определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;
- смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

Уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

Владеть компетенциями:

коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно- ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ИТОГАМ ОБУЧЕНИЯ**

- Получить представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней. Узнать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и увидеть небесные тела не только в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационноволновых телескопов.
- Узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и история их научного объяснения. Как на основе астрономических явлений люди научились измерять время и вести календарь.

- Узнать, как благодаря развитию астрономии люди пришли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет и, в конце концов, закон Всемирного тяготения.
- На примере использования закона всемирного тяготения, получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам. Узнать, как проявляет себя всемирное тяготение на явлениях в системе Земля-Луна и эволюцию этой системы в будущем.
- Узнать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планета и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет гигантов, и об исследованиях астероидов, комет, метеороидов, и нового класса небесных тел карликовых планет.
- Получить представление о методах астрофизических исследованиях и законах физики, которые используются для изучения физически свойств небесных тел.
- Узнать природу Солнца и его активности, как солнечная активность влияет на климат и биосферу Земли, как на основе законов физики можно рассчитать внутреннее строение Солнца и как наблюдения запотокам нейтрино от Солнца удалось заглянуть в центр Солнце и узнать о термоядерном источнике энергии.
- Узнать, как определяют основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр. Узнать, как рождаются, живут и умирают звёзды.
- Узнать, и как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определяют расстояния до других галактик как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы.
- Получить представления о взрывах новых и сверхновых звёзд и как в звёздах образуются тяжёлые химические элементы.
- Узнать, как устроена наша Галактика – Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления и облака межзвёздного газа и пыли. Как с помощью наблюдений в инфракрасных лучах удалось проникнуть через толщу межзвёздного газа и пыли проникнуть в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры.
- Получить представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, и распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения.
- Узнать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах связанных с ними.
- Понять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о нестационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.
- Узнать, как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связью с темной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения.

- Узнать об открытии экзопланет – планет около других звёзд и современном состоянии проблемы поиска и связи с внеземными цивилизациями.
- Научиться проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений, измерять диаметр Солнца и измерять солнечную активность и её зависимость от времени.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **Строение и масштабы Вселенной, и современные наблюдения**

Какие тела заполняют Вселенную. Каковы их характерные размеры и расстояния между ними. Какие физические условия встречаются в них. Вселенная расширяется.

Где и как работают самые крупные оптические телескопы. Как астрономы исследуют гамма излучение Вселенной. Что увидели гравитационно-волновые и нейтринные телескопы.

### **АСТРОМЕТРИЯ**

#### **Звёздное небо и видимое движение небесных светил**

Какие звёзды входят в созвездия Ориона и Лебедя. Солнце движется по эклиптике. Планеты совершают петлеобразное движение.

#### **Небесные координаты**

Что такое небесный экватор и небесный меридиан. Как строят экваториальную систему небесных координат. Как строят горизонтальную систему небесных координат.

#### **Видимое движение планет и Солнца**

Петлеобразное движение планет, попятное и прямое движение планет. Эклиптика, зодиакальные созвездия. Неравномерное движение Солнца по эклиптике.

#### **Движение Луны и затмения**

Фазы Луны и синодический месяц, условия наступления солнечного и лунные затмения

Почему происходят солнечные затмения. Сарос и предсказания затмений

#### **Время и календарь**

Звёздное и солнечное время, звёздный и тропический год.

Устройство лунного и солнечного календаря, проблемы их согласования

Юлианский и григорианский календари.

## **НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА**

### **Гелиоцентрическая система мира**

Представления о строении Солнечной системы в античные времена и в средневековье. Гелиоцентрическая система мира, доказательство вращения Земли вокруг Солнца. Параллакс звезд и определение расстояния до них, парсек.

### **Законы Кеплера движения планет**

Открытие И.Кеплером законов движения планет. Открытие закона Всемирного тяготения и обобщённые законы Кеплера. Определение масс небесных тел.

### **Космические скорости**

Расчёты первой и второй космической скорости и их физический смысл. Полёт Ю.А. Гагарина вокруг Земли по круговой орбите.

### **Межпланетные перелёты**

Понятие оптимальной траектории полёта к планете. Время полёта к планете и даты стартов.

### **Луна и её влияние на Землю**

Лунный рельеф и его природа, Приливное взаимодействие между Луной и Землёй. Удаление Луны от Земли и замедление вращения Земли. Прецессия земной оси и предварение равноденствий.

## **СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ**

### **Современные представления о Солнечной системе.**

Состав Солнечной системы. Планеты земной группы и планеты гиганты их принципиальные отличия. Облако комет Оорта и пояс Койпера. Размеры тел солнечной системы.

### **Планета Земля**



Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли. Роль парникового эффекта в формировании климата Земли

### **Планеты земной группы**

Исследования Меркурия, Венеры и Марса, их схожесть с Землёй. Как парниковый эффект греет поверхность Земли и перегревает атмосферу Венеры. Есть ли жизнь на Марсе. Эволюция орбит спутников Марса Фобоса и Деймоса.

### **Планеты гиганты**

Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Вулканической деятельности на спутнике Юпитера Ио. Природа колец вокруг планет гигантов. Планеты карлики и их свойства.

### **Малые тела Солнечной системы**

Природа и движение астероидов. Специфика движения групп астероидов Троянцев и Греков. Природа и движение комет. Пояс Койпера и Облако комет Оорта. Природа метеоров и метеоритов.

### **Метеоры и метеориты**

Природа «падающих звёзд», метеорные потоки и их радианты. Связь между метеорными потоками и кометами. Природа каменных и железных метеоритов. Природа метеоритных кратеров.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ АСТРОФИЗИКА И ФИЗИКА СОЛНЦА**

### **Методы астрофизических исследований**

Устройство и характеристики телескопов рефракторов и рефлекторов. Устройство радиотелескопов, радиоинтерферометры.

### **Солнце**

Основные характеристики Солнца. Определение массы, температуры и химического состава Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность и её влияние на Землю и биосферу.

### **Внутреннее строение Солнца**

Теоретический расчёт температуры в центре Солнца. Ядерный источник энергии и термоядерные реакции синтеза гелия из водорода, перенос энергии из центра Солнца наружу, конвективная зона. Нейтринный телескоп и наблюдения потока нейтрино от Солнца.

## **ЗВЁЗДЫ**

## **Основные характеристики звёзд**

Определение основных характеристик звёзд массы, светимости, температуры и химического состава. Спектральная классификация звёзд и её физические основы. Диаграмма спектральный класс– светимость звёзд, связь между массой и светимостью звёзд

## **Внутреннее строение звёзд**

Строение звёзды главной последовательности.

Строение звёзд красных гигантов и сверхгигантов.

## **Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры**

Строение звёзд белых карликов и предел на их массу – предел Чандрасекара. Пульсары и нейтронные звёзды. Природа чёрных дыр и их параметры.

## **Двойные, кратные и переменные звёзды**

Наблюдения двойных и кратных звёзд, Затменно-переменные звёзды. Определение масс двойных звёзд. Пульсирующие переменные звёзды, кривые изменения блеска цефеид. Зависимость между светимостью и периодом пульсаций у цефеид. Цефеиды – маяки во Вселенной, по которым определяют расстояния до далёких скоплений и галактик.

## **Новые и сверхновые звёзды**

Характеристики вспышек новых звёзд. Связь новых звёзд с тесными двойными системами, содержащих звезду белый карлик. Перетекание вещества и ядерный взрыв на поверхности белого карлика. Как взрываются сверхновые звёзды. Характеристики вспышек сверхновых звёзд. Гравитационный коллапс белого карлика с массой Чандрасекара в составе тесной двойной звезды – вспышка сверхновой первого типа. Взрыв массивной звезды в конце своей эволюции – взрыв сверхновой второго типа. Наблюдение остатков взрывов сверхновых звёзд.

## **Эволюция звёзд: рождение жизнь и смерть звёзд**

Расчёт продолжительности жизни звёзд разной массы на главной последовательности. Переход в красные гиганты и сверхгиганты после исчерпания водорода. Спокойная эволюция маломассивных звёзд, и гравитационный коллапс и взрыв с образованием нейтронной звезды или чёрной дыры массивной звезды. Определение возраста звёздных скоплений и отдельных звёзд и проверка теории эволюции звёзд.

## **МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ - НАША ГАЛАКТИКА**

### **Газ и пыль в Галактике**

Как образуются отражательные туманности

Почему светятся диффузные туманности

Куда концентрируются газовые и пылевые туманности в Галактике

### **Рассеянные и шаровые звёздные скопления**

Наблюдаемые свойства рассеянных звёздных скоплений. Наблюдаемые свойства шаровых звёздных скоплений. Распределение и характер движения скоплений в Галактике. Распределение звёзд, скоплений, газа и пыли в Галактике.

### **Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики и космические лучи.**

Инфракрасные наблюдения движения звёзд в центре Галактики и обнаружение в нём сверхмассивной черной дыры. Расчёт параметров сверхмассивной чёрной дыры. Наблюдения космических лучей и их связь со взрывами сверхновых звёзд.

**галактики**

### **Галактики**

Как классифицировали галактики по форме и камертонная диаграмма Хаббла. Свойства спиральных, эллиптических и неправильных галактик. Красное смещение в спектрах галактик и определение расстояния до них. Закон Хаббла

Вращение галактик и тёмная материя в них.

### **Активные галактики и квазары**

Природа активности галактик, радиогалактики и взаимодействующие галактики. Необычные свойства квазаров, их связь с ядрами галактик и активностью чёрных дыр в них.

### **Скопления галактик**

Наблюдаемые свойства скоплений галактик, рентгеновское излучение, температура и масса межгалактического газа, необходимость существования тёмной материи в скоплениях галактик. Оценка массы тёмной материи в скоплениях. Ячеистая структура распределения галактики скоплений галактик.

## **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ**

**Конечность и бесконечность Вселенной – парадоксы классической космологии.**

Закон Всемирного тяготения и представления о конечности и бесконечности Вселенной. Фотометрический парадокс и противоречия классических представлений о строении Вселенной и наблюдениями. Необходимость привлечения общей теории относительности для построения модели Вселенной. Связь между геометрическими свойствами пространства Вселенной с распределением и движением материи в ней.

### **Расширяющаяся Вселенная**

Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрическими свойствами Вселенной. Евклидова и Неевклидова геометрия Вселенной. Определение радиуса и возраста Вселенной.

### **Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучения**

Образование химических элементов во Вселенной. Обилие гелия во Вселенной и необходимость образования его на ранних этапах эволюции Вселенной. Необходимость не только высокой плотности вещества, но и его высокой температуры на ранних этапах эволюции Вселенной. Реликтовое излучение – излучение которое осталось во Вселенной от горячего и сверх плотного состояния материи на ранних этапах жизни Вселенной. Наблюдаемые свойства реликтового

излучения. Почему необходимо привлечение общей теории относительности для построения модели Вселенной.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АСТРОНОМИИ**

### **Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия.**

Наблюдения сверхновых звёзд I типа в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной. Открытие силы Всемирного отталкивания. Тёмная энергия увеличивает массу Вселенной по мере её расширения. Природа силы Всемирного отталкивания.

### **Обнаружение планет возле других звёзд.**

Наблюдения за движением звёзд и определения масс невидимых спутников звёзд, возмущающих их прямолинейное движение. Методы обнаружения экзопланет. Оценка условий на поверхностях экзопланет. Поиск экзопланет с комфортными условиями для жизни на них

### **Поиски жизни и разума во Вселенной**

Развитие представлений о возникновении и существовании жизни во Вселенной. Современные оценки количества высокоразвитых цивилизаций в Галактике. Попытки обнаружения и послышки сигналов внеземным цивилизациям.

## **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№	ТЕМА	Кол-во часов
1	Введение в астрономию	1
2	Астрометрия	4
3	Небесная механика	4
4	Строение солнечной системы	6
5	Астрофизика и звездная астрономия	9
6	Млечный путь – Наша галактика	3
7	Галактики	3
8	Строение и эволюция вселенной	2
9	Современные проблемы астрономии	2
10	Резерв	1
	Итого:	35

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема урока	дата		Основные виды учебной деятельности	Планируемые результаты обучения		Коррекция уроков
		по плану	по факту		Предметные	Метапредметные	
<p>Введение в астрономию (1 ч)</p> <p>Целью изучения данной темы – познакомить учащихся с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планеты, Солнце, звёзды, звёздные скопления, галактики, скопления галактик; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве. Они знакомятся с характерными масштабами, характеризующими свойства этих небесных тел. Также приводятся сведения о современных оптических, инфракрасных, радио, рентгеновских телескопах и обсерваториях. Фактически, учащиеся знакомятся с теми</p>							

небесными телами и объектами, которые они в дальнейшем будут подробно изучать на уроках астрономии.

1	Структура и масштабы Вселенной . Далёкие глубины зеленной .	1/9/18		Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока	Знакомятся в дискуссионной беседе со структурой параграфа	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные.	
---	---	--------	--	---	---	---	--

				обогатят портфолио обучающегося.			
Астрометрия (4 ч)							
Целью изучения данной темы – формирование у учащихся о виде звёздного неба, разбиении его на созвездия, интересных объектах в созвездиях и мифологии созвездий, развитие астрономии в античные времена. Проследить, как переход от ориентации по созвездиям к использованию небесных координат позволил в количественном отношении изучать видимые движения тел. Также целью является изучение видимого движения Солнца, Луны и планет и на основе этого получить представления о том как астрономы научились предсказывать затмения; получить представления об одной из основных задач астрономии с древнейших времен измерения времени и ведении календаря.							
2	Звездное небо. Небесные координаты.	8/9		В ходе повторения выявляют связь с темой данного урока, фиксируется цель и задачи урока и планирование деятельности.		Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные	
3	Видимое движение планет и Солнца.	15/9		Включаются в диалог и используют в нем полученные понятия, фиксируют связи понятий, выводы		Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно	

						планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные	
4	Движение Луны и затмения.	22/9		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	



				уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.		
5	Время и календарь.	29/9		Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения		Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные

				планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.			
--	--	--	--	--	--	--	--

Небесная механика (4 часа)

Цель изучения темы – развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и гелиоцентрические системы мира; законы Кеплера движения планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелёты.

6	Система мира.	6/10		Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы		Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные	
---	---------------	------	--	---	--	--	--

				урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.			
7	Законы движения планет.	13/10		Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов,		Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные	

				<p>какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>			
8	<p>Космические скорости. Межпланетные перелеты.</p>	20/10		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	

				<p>других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>		
9	Небесная механика.	27/10		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>

				материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.			
--	--	--	--	---	--	--	--

Строение Солнечной системы (6 часов)

Цель изучения темы – получить представление о строение Солнечной системы, изучить физическую природу Земли и Луны, явления приливов и прецессии; понять физические особенности строения планет земной группы, планет гигантов и планет карликов; узнать об особенностях природы и движения астероидов, получить общие представления о кометах, метеорах и метеоритах; получить представление о развитие взглядов и современных представлениях о происхождении Солнечной системы. 1/

10	Современные представления о Солнечной системе. Планета Земля.	10/11		Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока:		Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути	
----	---	-------	--	--	--	---	--

				<p>какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>		<p>достижения целей, в том числе альтернативные</p>	
11	Луна и ее влияние на Землю.	17/11		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение</p>	

				<p>         постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.       </p>		<p>         самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные       </p>	
12	Планеты земной группы.	24/11		<p>         Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику       </p>		<p>         Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей,       </p>	



				урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.		планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные	
13	Планеты-гиганты. Планеты-карлики.	1/12		Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются		Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной	

				<p>на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>		<p>деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	
14	<p>Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.</p>	с 8/12		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний,</p>	

				<p>материала.  Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>		<p>организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	
15	Строение солнечной системы.	15/12		<p>Вместе с учителем выясняют</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного</p>	

				<p>направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>		<p>приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

Астрофизика и звёздная астрономия (9 часов)

Целью изучения темы – получить представления о разных типах оптических телескопах, радиотелескопах и методах наблюдений на них; о методах и результатах наблюдений Солнца, его основных характеристиках; о проявлениях солнечной активности и связанными с ней процессами на Земле и биосфере; о том, как астрономы узнали о внутреннем строении Солнца, и, как наблюдения солнечных нейтрино, подтвердило наши представления о процессах внутри Солнца; получить представления: об основных характеристиках звёзд, их взаимосвязи, внутреннем строении звёзд различных типов, понять природу белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр, как двойные звёзды помогают определить массы звёзд, а пульсирующие звёзды помогают определять расстояния во Вселенной; получить представления о новых и сверхновых звёздах, и, как живут и умирают звёзды.

16	Методы астрофизических исследований.	22/12		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	
----	--------------------------------------	-------	--	---	--	---	--

				<p>умения планируются освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>			
17	Солнце.	19/1/19		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	

				<p>решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>			
18	<p>Внутреннее строение и источники энергии Солнца.</p>	26/1		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	

				урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.			
19	Основные характеристики звезд.	2/2		Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов,		Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные	



				<p>какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>			
20	<p>Внутреннее строение звезд. Черные дыры.</p>	9/2		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	

				<p>других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>			
21	<p>Двойные, кратные и переменные звезды.</p>	16/2		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	

				<p>материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>			
22	Новые и сверхновые звезды.	2/3		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	

				<p>ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>			
23	<p>Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.</p>	9/3		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе</p>	

				<p>освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>		альтернативные	
24	Астрофизика и звездная астрономия	16/3		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения</p>	

				<p>понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>		<p>целей, в том числе альтернативные</p>	
<p>Млечный Путь – наша Галактика (3 часа)</p>							
<p>Целью изучение темы - получить представление нашей Галактике – Млечный Путь, об объектах её составляющих, о распределение газа и пыли в ней, рассеянных и шаровых скоплениях, об её спиральной структуре; об исследовании ее центральных областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью, а также о сверхмассивной чёрной дыре, расположенной в самом центре Галактики</p>							
25	<p>Газ и пыль в галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления.</p>	23/3		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности,</p>	

				<p>проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>		<p>постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	
26	Сверхмассивная черная дыра в центре галактики.	6/4		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала.</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации</p>	

				<p>Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>		<p>учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	
27	Млечный путь – Наша Галактика			<p>Вместе с учителем выясняют направление</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения</p>	



				<p>актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>		<p>новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

Галактики (3 часа)

Целью изучения темы – получить представление о различных типах галактик, об определении расстояниях до них по наблюдениям красного

смещения линий в их спектрах и законе Хаббла; о вращении галактик и скрытой тёмной массы в них; получить представления об активных галактиках и квазарах и физических процессах, протекающих в них, о распределении галактик и их скоплений во Вселенной, о горячем межгалактическом газе, заполняющем скопления галактик.

28	Классификация галактик.	13/4		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	
----	-------------------------	------	--	---	--	---	--

				достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.			
29	Активные галактики и Скопления галактик.	20/4		Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на		Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные	

				уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.		
30	Галактики.	20/4		Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения		Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные

				планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.			
--	--	--	--	--	--	--	--

Строение и эволюция Вселенной (2 часа)

Целью изучения темы – получить представление об уникальном объекте Вселенной в целом, как решается вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, о парадоксах, связанных с этими представлениями о теоретических представлениях общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной; какие наблюдения привели к расширяющейся модели Вселенной, о радиусе и возрасте Вселенной, о высокой температуре вещества в начальные периоды жизни Вселенной и природе реликтового излучения; о современных наблюдениях ускоренного расширения Вселенной.

31	Конечность и бесконечность вселенной – парадоксы классической космологии.	27/4		Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других		Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные	
----	---	------	--	--	--	--	--

				предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.		
32	Расширяющаяся вселенная. Модель горячей вселенной и реликтовое излучение.	4/5		Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с		Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные

				<p>понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>			
<p>Современные проблемы астрономии (2 часа)</p>							
<p>Целью изучения данной темы – показать современные направления изучения Вселенной, об определении расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звёзд и открытия ускоренного расширения Вселенной, роли тёмной энергии и силы Всемирного отталкивания; получить представления об экзопланетах и поиска экзопланет благоприятных для жизни; о возможном числе высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике и о методах поиска жизни и внеземных цивилизаций и проблем, связанных со связью с ними.</p>							
33	<p>Ускоренное расширение вселенной и темная энергия. около других звезд.</p>	11/5		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку задач урока: какие новые</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно планировать пути достижения</p>	

				<p>понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>		<p>целей, в том числе альтернативные</p>	
34	Поиск жизни и разума во вселенной.	18/5		<p>Вместе с учителем выясняют направление актуализации материала. Настраиваются на проблематику урока, включаются в постановку</p>		<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, умение самостоятельно</p>	



				<p>задач урока: какие новые понятия предстоит освоить и как они связаны с ранее изученным материалом, с понятиями из других предметов, какие проблемы темы урока предстоит решить, какие практические умения планируется освоить на уроке, какие личных достижения по итогам урока обогатят портфолио обучающегося.</p>		<p>планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные</p>	
35	Резерв.						

**23 февраля – праздничный день**

### **ИНТЕРНЕТ -РЕСУРСЫ**

- <http://www.astronet.ru/>
- <http://www.sai.msu.ru/> ГАИШ МГУ

- <http://www.izmiran.ru/> ИЗМИРАН
- <http://www.sai.msu.su/EAAS/> АстрО
- <http://www.myastronomy.ru/>
- <http://www.krugosvet.ru/> энциклопедия
- <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/> энциклопедия космонавтики

### **Оптические приборы, необходимые для организации астрономических наблюдений**

- Телескопы
- Астрономические трубы
- Бинокли

### **Состав УМК**

- Учебник + ЭФУ
- Методические рекомендации
- Тетрадь-практикум (Готовится к выпуску. Октябрь 2017 г.)
- Задачник (Готовится к выпуску. Октябрь 2017 г.)
- Тетрадь-экзаменатор (Готовится к выпуску. I квартал 2018)
- Технологические карты урока (Готовится к выпуску. I квартал 2018)
- Учебный звёздный атлас

### **Модели и схемы**

- модель небесной сферы
- чёрный глобус
- глобус звёздного неба

- глобус Марса
- глобус Луны
- демонстрационная подвижная карты звёздного неба и др.

### **Возможные темы практических работ**

- Основные элементы небесной сферы. Системы небесных координат

**Оборудование:** модель небесной сферы, чёрный глобус

- Изучение систем счёта времени

**Оборудование:** модель небесной сферы, астрономический календарь, подвижная звездная карта.

- Изучение видимого годового движения Солнца

**Оборудование:** модель небесной сферы, звездный атлас, подвижная карта звездного неба, астрономический календарь - ежегодник.

- Определение положений и условий видимости планет

**Оборудование:** программы на компьютере, звездная карта зодиакальных созвездий, подвижная карта звездного неба.

### **НАБЛЮДЕНИЯ**

- **Наблюдения невооруженным глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату:**

• Основные созвездия Северного полушария (Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион и др.)

• Яркие звезды (Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе и др.)

- **Наблюдения в телескоп:**

- Луны (моря, горы, кратеры)
- Планеты (Венера, Марс, Юпитер, Сатурн – на выбор исходя из условий видимости)
- Туманности и звездные скопления

## **ТСО**

- Кодоскоп.
- Компьютер.
- Видеопроектор.
- Интерактивная доска.

## **Учебно-практическое оборудование**

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и магнитами.
- Ящики для хранения таблиц.
- Компьютерный стол.
- Ученические столы.