
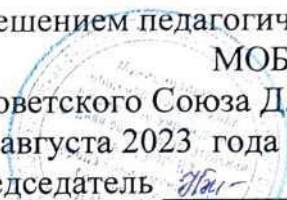


г. Сочи, Лазаревский р-н, п. Каткова Щель  
муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 83 города Сочи  
имени Героя Советского Союза Д. М. Языджяна

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
МОБУ СОШ № 83  
им. Героя Советского Союза Д.М. Языджяна  
от 30 августа 2023 года протокол № 1  
Председатель  Н.Н.Босых



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По астрономии**

**Уровень образования (класс) среднее общее образование, 11 класс**

**Количество часов - 34ч**

**Учитель Емельянова Людмила Васильевна**

**Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО-2012 и ФОП**

с учетом Основной образовательной программы среднего общего образования МОБУ СОШ №83

с учетом УМК В.М. Чаругина Программы курса астрономии для 10—11 классов общеобразовательных учреждений (автор В.М. Чаругин). (Базовый уровень: учеб пособие для учителей общеобразоват. организаций. — М. : Просвещение, 2017) и Поурочных методических рекомендаций. 10—11 классы. (учебное пособие для общеобразовательных организаций : базовый уровень / Е. В. Кондакова. — 2-е изд. — М. : Просвещение, 2021).

## Планируемые результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

**Личностными результатами** освоения курса астрономии в средней (полной) школе являются:

- 1) формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- 3) формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- 4) формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

**Метапредметные результаты** освоения программы предполагают:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения; на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования; выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать; готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

**Предметные результаты** изучения астрономии в средней (полной) школе представлены в содержании курса по темам. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в

процессе познавательной деятельности. Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности. В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности выпускник получит представление:

о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;

о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных; о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках; об истории науки;

о новейших разработках в области науки и технологий;

о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);

о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).

***По окончании 11 класса учащиеся должны знать и уметь:***

- Представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней. Знать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов.
- Знать 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.
- Знать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет, и позднее, закон всемирного тяготения.
- Уметь на примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам. Знать, как проявляет себя всемирное тяготение на явлениях в системе Земля—Луна, и эволюцию этой системы в будущем.
- Знать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты 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.
- Уметь получать представление о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физических свойств небесных тел.
- Знать 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 за потоками нейтрино от Солнца помогли заглянуть в центр Солнца и знать о термоядерном источнике энергии.
- Знать, 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. Знать, как рождаются, живут и умирают звёзды.
- Знать, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы.
- Уметь получать представления о взрывах новых и сверхновых звёзд и узнать как в звёздах образуются тяжёлые химические элементы.

- Знать, 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 в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры.
- Уметь получать представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения.
- Знать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.
- Должен 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.
- Знать, как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связь с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения.
- Знать об открытии экзопланет — планет около других звёзд и современном состоянии проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними.
- Должен уметь 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 учебного предмета (34ч.)**

#### **Введение в астрономию (1ч)**

##### **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 (6 ч)**

Звёздное небо и видимое движение небесных светил

Какие звёзды входят в созвездия Ориона и Лебеда. 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 лунного затмений. 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 (3 ч)**

Гелиоцентрическая система мира

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

Законы Кеплера

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 (6 ч)**

Современные представления о Солнечной системе.

Состав Солнечной системы. Планеты земной группы и планеты-гиганты, их принципиальные различия. 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. Вулканическая деятельность 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.

## **Астрофизика и звёздная астрономия (8 ч)**

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 звезды 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, содержащими 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 (2 ч)**

Газ и пыль в Галактике

Как образуются отражательные туманности. Почему светятся диффузные туманности Как 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 центре Галактики сверхмассивной черной дыры. Расчёт параметров сверхмассивной чёрной дыры. Наблюдения космических лучей и их связь со взрывами сверхновых звёзд.

## **Галактики (3 ч)**

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 (3 ч)**

Конечность и бесконечность Вселенной — парадоксы классической космологии.

Закон всемирного тяготения и представления о конечности и бесконечности Вселенной. Фотометрический парадокс и противоречия между классическими представлениями о строении Вселенной и наблюдениями. Необходимость привлечения общей теории относительности для построения модели Вселенной. Связь между геометрических свойств 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 излучение. 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 сверхплотного состояния материи на ранних этапах жизни Вселенной. Наблюдаемые свойства реликтового излучения. Почему необходимо привлечение общей теории относительности для построения модели Вселенной.

### **Современные проблемы астрономии (2 ч)**

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 посылки сигналов внеземным цивилизациям

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся:**

Раздел	Ко- л- во час- ов	Темы	Кол- во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Введение в астрономию</b>	<b>1</b>	Структура и масштабы Вселенной, методы ее исследования	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.	1,2,4
<b>Астрометрия</b>	<b>6</b>	Звёздное небо. Небесные координаты	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; ответственного отношения к учению; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль	2,4

				своей деятельности в процессе достижения результата; формирование и развитие ИКТ-компетенций. Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений; приобретение опыта наблюдения астрономических объектов, явлений и процессов.	
		Небесная сфера. Системы небесных координат	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками; ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории обучения. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний, формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, умениями проводить наблюдения, оценивать полученные результаты, различать действительное и видимое; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений; приобретение опыта наблюдения астрономических объектов, явлений и процессов.	
		Видимое движение планет и Солнца	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; ответственного отношения к учению; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного	

				<p>приобретения знаний; формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников.</p> <p>Предметные: овладение умениями проводить наблюдения, оценивать полученные результаты, различать действительное и видимое; формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых видимых движений небесных тел; приобретение опыта наблюдения астрономических объектов, явлений и процессов.</p>	
		Суточное видимое движение Солнца	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; ответственного отношения к учению; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.</p> <p>Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов. Предметные: овладение умениями проводить наблюдения, оценивать полученные результаты, различать действительное и видимое, формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности видимого движения Солнца; приобретение опыта наблюдения астрономических объектов, явлений и процессов.</p>	
		Движение Луны и затмения	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования</p>	

				<p>достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; самостоятельности в приобретении знаний; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию; осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, проводить наблюдения, оценивать полученные результаты, различать действительное и видимое; формирование представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений; приобретение опыта наблюдения астрономических объектов, явлений и процессов.</p>	
		Время и календарь	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; самостоятельности в приобретении знаний. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание принципов счёта времени и составления календарей.</p>	
<b>Небесная</b>	<b>3</b>	Система мира и	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости	3,4

<b>механика</b>		видимое движение планет		<p>Вселенной, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; ответственного отношения к учению; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. Метапредметные: формирование умений строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; формирование и развитие ИКТ-компетенций; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника. Предметные: овладение умением различать действительное и видимое, формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной; приобретение опыта наблюдения астрономических объектов, явлений и процессов.</p>	
		Законы Кеплера	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; ответственного отношения к учению; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. Метапредметные: формирование умений строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; формирование и развитие ИКТ-компетенций; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных</p>	

				источников; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника. Предметные: овладение умением различать действительное и видимое, формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; осознание применимости закона всемирного тяготения к описанию движения небесных тел.	
		Космические скорости. Межпланетные перелёты	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений. Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование умения формулировать гипотезы; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений и процессов; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.	
<b>Строение Солнечной системы</b>	<b>6</b>	Современные представления о Солнечной системе и её происхождении	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества. Метапредметные: формирование умений применять	2,3,4



				<p>знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование умения формулировать гипотезы, целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.</p>	
		Земля и Луна	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; ответственного отношения к учению. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; формирование и развитие ИКТ-компетенций; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование умения формулировать гипотезы, целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической природы небесных тел, влияния космоса на Землю и жизнь людей.</p>	
		Планеты земной группы	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости</p>	

				<p>Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; формирование и развитие ИКТ-компетенций; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений, влияния космоса на Землю и жизнь людей; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.</p>	
		<p>Планеты-гиганты. Планеты- карлики.</p>	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов,</p>	

				воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; формирование и развитие ИКТ-компетенций; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений, влияния космоса на Землю и жизнь людей; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.	
		<b>Малые тела Солнечной системы</b>	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; ответственного отношения к учению.</p> <p>Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование умения формулировать гипотезы, целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений, влияния космоса на Землю и жизнь людей; приобретение опыта наблюдения астрономических объектов, явлений и процессов.</p>	

		<b>Контрольная работа по темам «Введение в астрономию», «Астрометрия», «Небесная механика», «Строение Солнечной системы»</b>	1	Личностные: формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к учению и познанию. Метапредметные: формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений, влияния космоса на Землю и жизнь людей; формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.	
<b>Астрофизика и звездная астрономия</b>	8	<b>Методы астрофизических исследований</b>	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений. Метапредметные: приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников; формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Предметные: овладение умениями проводить наблюдения, оценивать полученные результаты, формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.	1,3,5
		<b>Солнце и его основные характеристики</b>	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; ответственного отношения к учению,	

				<p>готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории обучения. Метапредметные: формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливая причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование умения формулировать гипотезы, целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений, влияния космоса на Землю и жизнь людей; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.</p>	
		<p>Внутреннее строение и источник энергии Солнца</p>	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории обучения. Метапредметные: формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливая причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование умения формулировать гипотезы, целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых</p>	

				астрономических явлений, влияния космоса на Землю и жизнь людей; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.	
		Наблюдаемые характеристики звёзд и их взаимосвязь	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; ответственного отношения к учению. Метапредметные: формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов; формирование и развитие ИКТ-компетенций. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование умения оценивать полученные результаты, целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений.	
		Массы звёзд. Внутреннее строение звёзд	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию. Метапредметные: формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, применять знания для объяснения астрономических явлений и процессов, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.	

				Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной, формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.	
		Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной; научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; ответственного отношения к учению. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний, формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование умения формулировать гипотезы, целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической природы небесных тел.	
		Двойные, кратные и переменные звёзды	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории обучения. Метапредметные: формирование умений применять знания для объяснения	

				наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной, формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.	
		Эволюция звёзд	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний, формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.	
<b>Млечный путь</b>	<b>2</b>	Распределение вещества в Галактике. Форма Галактики	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному	<b>1,2,4</b>



				<p>уровню развития науки; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.</p> <p>Метапредметные: формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, оценивать полученные результаты, формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.</p>	
		Структура Галактики	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; ответственного отношения к учению.</p> <p>Метапредметные: формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, воспринимать, перерабатывать и анализировать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной; формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.</p>	
<b>Галактики</b>	<b>3</b>	<b>Классификация</b>	1	Личностные: формирование убеждённости в познаваемости	<b>2,4</b>

		галактик		<p>Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию. Метапредметные: формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.</p>	
		Лабораторная работа «Определение скорости удаления галактик по их спектрам»	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, ответственного отношения к учению, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории обучения, коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе учебно-исследовательской деятельности, самостоятельности в приобретении знаний. Метапредметные: овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, работать в группе с выполнением различных социальных ролей. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений; формирование умений проводить точные измерения, анализировать информацию, формулировать выводы, адекватно оценивать полученные результаты.</p>	

		Активные галактики и квазары. Скопления галактик	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, ответственного отношения к учению. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний, формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.</p> <p>Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование умения формулировать гипотезы, целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной; формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.</p>	
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>3</b>	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная	1	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, отношения к астрономии как к важной составляющей современной научной картины мира и культуры общества; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; ответственного отношения к учению. Метапредметные: формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать свою позицию, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.</p> <p>Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование умений формулировать гипотезы, анализировать данные наблюдений, оценивать полученные</p>	<b>1,2,3</b>

				результаты, формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.	
		Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	1	<p>Личностные: формирование убежденности в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории обучения. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний, формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, формирование и развитие ИКТ-компетенций; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников.</p> <p>Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений, влияния космоса на Землю и жизнь людей; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.</p>	
		<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	<p>Личностные: формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к учению и познанию.</p> <p>Метапредметные: формирование умений применять знания для объяснения наблюдаемых явлений и процессов, самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений, влияния космоса на Землю и жизнь людей; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной; формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.</p>	

<p><b>Современные проблемы астрономии</b></p>	<p><b>2</b></p>	<p>Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет возле других звёзд</p>	<p>1</p>	<p>Личностные: формирование убеждённости в познаваемости Вселенной, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития цивилизации, научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов. Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, формирование умения оценивать полученные результаты, целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических явлений, влияния космоса на Землю и жизнь людей; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной.</p>	<p><b>2,4</b></p>
		<p>Поиск жизни и разума во Вселенной</p>	<p>1</p>	<p>Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; ответственного отношения к учению; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками; ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию. Метапредметные: приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника; формирование и развитие компетентностей в области использования ИКТ. Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о познаваемости мира и об объективности научного знания; понимание физической сущности наблюдаемых астрономических</p>	

			явлений, влияния космоса на Землю и жизнь людей; осознание связи между уровнем развития науки и техники и современными представлениями о Вселенной; формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.	
--	--	--	--	--

СОГЛАСОВАНО  
Протокол заседания методического  
объединения учителей естественно-  
математического цикла СОШ № 83  
от 28 августа 2023 года № 1

\_\_\_\_\_ /Л.А.Рубцова/

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ /О. С. Устьян/

28.08 2023 года