

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 3"
города Алатыря Чувашской Республики

Рассмотрено и принято на заседании ШМО учителей естественных наук
Протокол № 4
"16 "мая 2022 г.

Согласовано
Заместитель директора по УВР
_____ Н.В. Кройтор

Утверждаю
Директор МБОУ "СОШ № 3" г.
Алатырь ЧР
_____ М.В. Клементьева

Приказ от 18 мая 2022 г. №24

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Астрономия»
для 10-11 класса среднего общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Волкова Ирина Ивановна
учитель

Планируемые результаты освоения учебного курса **Астрономия**

Личностными результатами освоения астрономии являются:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками в учебно-познавательной деятельности.
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения астрономии являются:

1. освоение *регулятивных* универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2. освоение *познавательных* универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением).

3. освоение *коммуникативных* универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- пользоваться программой **Stellarium**;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло-поисковой, и профессионально-трудового выбора.

Содержание учебного курса Астрономия

Тема	Кол-во часов	Содержание
Предмет астрономии	2	Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.
Основы практической астрономии	10	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.
Законы движения небесных тел. Солнечная система.	20	Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел. Происхождение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.
Методы астрономических исследований	6	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.
Звезды и Солнце	14	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.
Строение и эволюция Вселенной	13	Строение и эволюция Вселенной. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия. Млечный Путь. Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.
Резерв	2	

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов		Формы контроля
		Всего	Практика (Лабораторные и практические работы)	
1.	Предмет астрономии	2		
2.	Основы практической астрономии	10	1	Тест, практ работа
3.	Законы движения небесных тел. Солнечная система.	20		Контрольная работа
4.	Методы астрономических исследований	6	1	Практ. работа
5.	Звезды и Солнце	14		Контрольная работа
6.	Строение и эволюция Вселенной	12		
7.	Резерв	2		
	Итого	66	2	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО АСТРОНОМИИ, 10-11 КЛАСС
(1 ч в неделю, всего 66 ч)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля	Дата по плану	Дата по факту	Характеристика деятельности учащихся
Предмет астрономии (1ч)						
Планируемые результаты:						
<p>метапредметные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; самостоятельно выделять познавательную цель; выделять сходства естественных наук, различия между теоретическими и эмпирическими методами исследования; воспринимать и самостоятельно оценивать на основе полученных знаний информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</p> <p>личностные: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы, уважения к творцам науки и техники, гражданского патриотизма, любви к Родине, чувства гордости за свою страну;</p> <p>предметные: научиться объяснять роль астрономии в жизни человека и её значение в системе естественных наук; уметь формулировать предмет изучения астрономии; знать основные методы изучения Вселенной; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления.</p>						
	Структура и масштабы Вселенной. Далекие глубины Вселенной.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником - просмотр и анализ видеотрейлеров научно-популярных лекций, передач, фильмов
Основы практической астрономии (5ч)						
<p>метапредметные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; системно мыслить, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач; осознанно планировать и регулировать свою деятельность, выявлять проблемы, владеть устной и письменной речью; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории;</p> <p>личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, использование приобретённых знаний в повседневной жизни; формирование устойчивой мотивации к обучению, приобретению новых знаний, умений, навыков, способов деятельности; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <p>предметные: научиться объяснять значения понятий "созвездие", "звёздная величина", "небесная сфера", "кульминация", "эклиптика", "фаза Луны", "солнечное затмение", "лунное затмение"; уметь находить звёзды и созвездия на небе с помощью карты звёздного неба; объяснять различия лунного и солнечного, юлианского и григорианского календарей; научиться формулировать причины солнечных и лунных затмений;</p>						

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля	Дата по плану	Дата по факту	Характеристика деятельности учащихся
знать и понимать причины возникновения приливов и отливов; основные элементы и свойства планет Солнечной системы; находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь и др., самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.						
	Звездное небо. Небесные координаты.	2	Практ. раб.			<ul style="list-style-type: none"> - работа с учебником - работа с картой звездного неба - наблюдения - работа с виртуальным телескопом - решение качественных задач
	Видимое движение планет и Солнца.	2	фронтальный опрос			<ul style="list-style-type: none"> - работа с учебником - решение качественных задач - работа с виртуальным телескопом
	Движение Луны и затмения.	2	фронтальный опрос			<ul style="list-style-type: none"> - работа с теллурием - работа с учебником - работа с виртуальным телескопом - решение качественных задач
	Время и календарь.	2	фронтальный опрос			<ul style="list-style-type: none"> - работа с учебником - просмотр фильма
	Тест.	2	Тест			<ul style="list-style-type: none"> - работа в тетради индивидуально по изученной теме

Законы движения небесных тел. Солнечная система (10ч)

метапредметные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия в соответствии с эталоном; формировать смысловое чтение; формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию; применять знания из других предметных областей; слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи;

личностные: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы, уважения к творцам науки и техники, гражданского патриотизма, любви к Родине, чувства гордости за свою страну; формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, использование приобретённых знаний в повседневной жизни; формирование навыков обобщения и систематизации теоретического материала;

предметные: научиться объяснять особенности геоцентрической и гелиоцентрической систем мира; описывать и объяснять физические явления и

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля	Дата по плану	Дата по факту	Характеристика деятельности учащихся
	свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; уметь объяснять движение Земли вокруг Солнца; научиться объяснять значение понятий "параллакс", "парсек"; уметь рассчитывать первую и вторую космическую скорости на основе закона всемирного тяготения; знать и уметь описывать состав Солнечной системы; уметь объяснять отличия планет земной группы и планет-гигантов; знать, что такое пояс Койпера и облако Оорта и каков их состав; уметь описывать внутреннее строение Земли и состав её атмосферы; научиться объяснять связь смены сезонов года и наклона земной оси, влияние парникового эффекта на климат Земли, роль магнитосферы Земли в защите биосферы от космического излучения; научиться объяснять природу приливов и отливов на Земле; уметь описывать физические свойства астероидов и комет; уметь формулировать разницу между метеорами, метеоритами и болидами; уметь описывать физические свойства и состав планет-гигантов; знать, что представляют собой и где находятся планеты-карлики; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.					
	Системы мира.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником; - решение задач, требующих комплексного применения знаний - анализ, формул, графиков, диаграмм, картинок, таблиц
	Законы движения планет.	2	фронтальный опрос			- просмотр фильма - работа с учебником
	Космические скорости. Межпланетные перелеты.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником - решение задач
	Современные представления Солнечной системе. Планета Земля.	2	фронтальный опрос			- работа с таблицами - работа с учебником
	Луна и ее влияние на Землю.	2	фронтальный опрос			- просмотр фильма - работа с учебником
	Планеты земной группы.	2	фронтальный опрос			- работа с таблицами - работа с учебником - анализ, формул, графиков, диаграмм, картинок, таблиц
	Планеты-гиганты. Планеты-карлики.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником - построение таблиц
	Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником - построение таблиц - просмотр фильма
	Строение Солнечной системы.	2	фронтальный опрос			- решение качественных задач

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля	Дата по плану	Дата по факту	Характеристика деятельности учащихся
	Контрольная работа	2	Контр.раб.			- работа в тетради индивидуально по изученной теме
Методы астрономических исследований (3ч)						
<p>метапредметные: выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания;</p> <p>личностные: формировать умение вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; формировать осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира;</p> <p>предметные: научиться объяснять устройство рефрактора и рефлектора; описывать и объяснять принцип действия оптического телескопа и радиотелескопа; использовать программу Stellarium для определения физических параметров планет, спутников и звёзд на любую дату и время суток для данного населенного пункта; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; анализировать информацию статистического характера.</p>						
	Излучение небесных тел.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником - просмотр фильма
	Оптические телескопы и радиотелескопы.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником - просмотр фильма
	Виртуальный телескоп.	2	Практ.раб.			- применение виртуального телескопа - экскурсии, в том числе виртуальные
Звезды и Солнце (7ч)						
<p>метапредметные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта; использовать адекватные языковые средства для отображения информации в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки; объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; планировать и прогнозировать результат; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания; осознанно планировать и регулировать свою деятельность, выявлять проблемы, владеть устной и письменной речью; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно;</p> <p>личностные: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни; уметь описывать строение и состав солнечной атмосферы; научиться объяснять значение понятия "солнечная активность" и её влияние на процессы на Земле; уметь описывать</p>						

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля	Дата по плану	Дата по факту	Характеристика деятельности учащихся
	<p>внутреннее строение Солнца; знать, что термоядерные реакции являются источником солнечной энергии; формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний и практических умений; формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира; формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы;</p> <p>предметные: знать смысл понятий «звёздной величиной», «светимостью звезды»; уметь описывать спектральные классы звёзд; уметь пользоваться диаграммой "спектр-светимость"; уметь описывать характеристики звёзд главной последовательности, гигантов и сверхгигантов; научиться описывать строение белых карликов, нейтронных звёзд; уметь формулировать определение понятий "двойные звёзды", "кратные звёзды", "затменно-переменные звёзды", "пульсирующие переменные звёзды"; уметь объяснять причины вспышек новых и сверхновых звёзд; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; приводить примеры использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа.</p>					
	Солнце.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником - анализ, формул, графиков, диаграмм, картинок, таблиц
	Внутреннее строение и источники энергии Солнца.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником - просмотр фильма - решение качественных задач
	Основные характеристики звезд.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником - просмотр фильма
	Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником
	Двойные, кратные и переменные звезды.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником
	Новые и сверхновые звезды. Эволюция звезд.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником - работа с различными источниками информации, в том числе с Интернет ресурсами
	Контрольная работа	2	Контр.раб.			- работа в тетради индивидуально по изученной теме
Строение и эволюция Вселенной (7ч)						
<p>метапредметные: слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; использовать адекватные языковые</p>						

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля	Дата по плану	Дата по факту	Характеристика деятельности учащихся
<p>средства для отображения информации в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; оценивать качество и уровень усвоения материала; самостоятельно выделять познавательную цель, анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы; формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>личностные: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы; формирование устойчивого интереса к изучению нового; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; формирование навыков обобщения и систематизации теоретического материала; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование убеждённости в применимости законов физики к реальным явлениям; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков самоанализа и самоконтроля;</p> <p>предметные: уметь различать рассеянные и шаровые звёздные скопления; научиться различать эллиптические, спиральные и неправильные галактики; уметь объяснять природу скоплений галактик, их рентгеновского излучения; уметь объяснять связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков.</p>						
27	Газ и пыль в галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления.	1	фронтальный опрос			- просмотр и анализ видеофрагментов научно-популярных лекций, передач, фильмов - анализ диаграмм, картинок, таблиц - работа с учебником
	Сверхмассивная черная дыра в центре галактики.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником
	Классификация галактик. Скопления галактик.	2	фронтальный опрос			- анализ диаграмм, картинок, таблиц - работа с учебником - просмотр видеофильма
	Конечность и бесконечность Вселенной – парадоксы классической космологии.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником
	Модель горячей вселенной и реликтовое излучение.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля	Дата по плану	Дата по факту	Характеристика деятельности учащихся
	Ускоренное расширение вселенной и темная энергия. Обнаружение планет около других звезд.	2	фронтальный опрос			- работа с учебником
Резерв (2ч)						
66	Резерв	2				