

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Нижегородской области.

Починковский муниципальный округ

МБОУ Ризоватовская СШ

ПРИНЯТО

На педагогическом
совете

Протокол №17
от «29» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом МБ ОУ
Рзоватовская СШ

Приказ №141-10
от «29» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия» (Базовый уровень)

для обучающихся 10-11 классов

с.Ризоватово 2023

Пояснительная записка

Нормативная база

Рабочая программа учебного курса «Астрономия» составлена с учетом следующих нормативных правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (ред. от 29.06.2017);
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации воспитания и обучения, организации отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 СанПиН 2.4.3648-20;
- Авторская программа: В.М.Чаругин, Астрономия, 10-11 классы. Базовый уровень. М.: Просвещение, 2018г.;
- Учебный план МБ ОУ Ризоватовская СШ на 2023-2024 уч. год;
- Календарный учебный график МБ ОУ Ризоватовская СШ на 2023-2024 уч. год;
- Локальные нормативные акты МБ ОУ Ризоватовская СШ.

Общая характеристика предмета

Учебный предмет Астрономия является обязательным и изучается как отдельный обязательный учебный предмет на базовом уровне. Учебный предмет Астрономия направлен на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах, природе небесных тел и Вселенной в целом.

Цель изучения астрономии

Осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира.

Задачи:

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- Использование приобретенных знаний и умений для использования в познавательной и социальной практике; решения практических задач повседневной жизни; формирование научного мировоззрения;
- Формирование навыков использования естественнонаучных межпредметных понятий для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики;
- Приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

- Овладение умениями и видами деятельности специфическими для данной предметной области: объяснять видимое положение и движение небесных тел; принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам; навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени.

Ценностные ориентиры

Ценностные ориентиры определяются спецификой астрономии как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров астрономического образования выступают объекты, изучаемые в курсе астрономии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения астрономии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности методов исследования природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса астрономии могут рассматриваться как формирование уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности.

Курс астрономии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования астрономической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Место учебного предмета Астрономия в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит в 11 классе 34 часа (из расчета 1 учебный час в неделю) на занятия по астрономии. В соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком на изучение астрономии в 2023-2024 учебном году отводится 33 часа.

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Успеваемость всех обучающихся 11 класса подлежит текущему контролю в виде отметок по пятибалльной системе. Формы текущего контроля успеваемости: оценка устного ответа обучающегося, его самостоятельной, практической, тестовой или контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы для проведения всех форм годовой аттестации обучающихся разрабатываются в соответствии с государственным стандартом общего образования. Все формы аттестации проводятся во время учебных занятий в рамках учебного расписания.

Содержание учебного курса Астрономия

Тема	Кол-во часов	Содержание
Предмет астрономии	1	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	5	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.	10	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	3	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	7	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	6	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	

Учебно-методическое обеспечение реализации данной программы

Класс	Учебники	Учебные пособия для учащихся	Дидактические материалы для учителя	Интернет-ресурсы
-------	----------	------------------------------	-------------------------------------	------------------

11	Астрономия. 10–11 классы. Базовый уровень. Чаругин В.М., Просвещение,		<p>- Астрономия. Методическое пособие 10-11 классы, . Под.ред. В.М.Чаругина, М.: - Просвещение, 2020</p> <p>- Методические рекомендации «О преподавании учебного предмета «Астрономия», СПб АППО, 2017</p> <p>- Астрономия: Проверочные и контрольные работы. 11кл. Н.Н.Гомулина-М.: Дрофа, 2018</p>	<p>http://www.astronet.ru</p> <p>http://www.astrotime.ru</p> <p>http://www.astro.spbu.ru/?g=node/12</p> <p>http://www.gomulina.orc.ru</p> <p>http://elementy.ru/catalog/t22/Astronomiya</p> <p>http://spacegid.com/</p> <p>http://spacegid.com/zemlya-so-sputnika-v-realnom-vremeni-onlayn.html</p> <p>http://spacegid.com/3d-model-solnechnoy-sistemyi.html</p> <p>http://spacegid.com/interaktivnaya-shkala-masshtabov-vselennoy.html</p> <p>https://www.krainaz.org/2016-04/154-telescope-online</p>
----	---	--	--	---

Практическая составляющая учебного предмета обеспечивается следующим:

- карты звездного неба (подвижные ученические)
- телескоп
- теллурий
- глобус Земли
- техническое обеспечение кабинета

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-исследовательской, проектной и других видах 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;
- 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 конфликтогенные 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, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов		Формы контроля
		Всего	Практика (Лабораторные и практические работы)	
1.	Предмет астрономии	1		
2.	Основы практической астрономии	5	1	Тест, Практик работа
3.	Законы движения небесных тел. Солнечная система.	10		Контрольная работа
4.	Методы астрономических исследований	3	1	Практик. работа
5.	Звезды и Солнце	7		Контрольная работа
6.	Строение и эволюция Вселенной	6		
7.	Резерв	2		
	Итого	34	2	

Диагностический и практический материал

Тема	Вид работы		
	Контрольная работа	Тест	Практик
Предмет астрономии			
Основы практической астрономии			
Законы движения небесных тел. Солнечная система.	1		
Методы астрономических исследований			
Звезды и Солнце	1		
Строение и эволюция Вселенной			

Резерв			
Итого:	2	1	

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО АСТРОНОМИИ, 11 КЛАСС
(1 ч в неделю, всего 34 ч)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля	Дата по плану	Дата по факту	Характеристика деятельности учащихся
---------	------------	--------------	---------------	---------------	---------------	--------------------------------------

Предмет астрономии (1ч)

Планируемые результаты:

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;

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;

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.

1	Структура и масштабы Вселенной. Далекие глубины Вселенной.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником - просмотр и анализ видеофрагментов научно-популярных лекций, передач, фильмов
---	--	---	-------------------	--	--	--

Основы практической астрономии (5ч)

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;

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;

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; 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.

2	Звездное небо. .	1	Практ.раб.			- работа с учебником - работа с картой звездного неба - наблюдения - работа с виртуальным телескопом - решение качественных задач
3	Небесные координаты	1	Фронтальный опрос			- работа с учебником - решение качественных задач - работа с виртуальным телескопом
4	Видимое движение планет и Солнца.	1	фронтальный опрос			- работа с теллурием - работа с учебником - работа с виртуальным телескопом - решение качественных задач
5	Движение Луны и затмения.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником - просмотр фильма
6	Время и календарь.	1	фронтальный опрос			-

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 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.

7	Системы мира.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником; - решение задач, требующих комплексного применения знаний - анализ, формул, графиков, диаграмм, картинок, таблиц
8	Законы движения планет.	1	фронтальный опрос			- просмотр фильма - работа с учебником
9	Космические скорости. Межпланетные перелеты.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником - решение задач
10	Современные представления Солнечной системе. Планета Земля.	1	фронтальный опрос			- работа с таблицами - работа с учебником
11	Луна и ее влияние на Землю.	1	фронтальный опрос			- просмотр фильма - работа с учебником
12	Планеты земной группы.	1	фронтальный опрос			- работа с таблицами - работа с учебником - анализ, формул, графиков, диаграмм, картинок, таблиц
13	Планеты-гиганты. Планеты-карлики.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником - построение таблиц
14	Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником - построение таблиц - просмотр фильма
15	Строение Солнечной системы.	1	фронтальный опрос			- решение качественных задач
16	Контрольная работа.	1	Контр.раб.			- работа в тетради индивидуально по изученной теме
Методы астрономических исследований (3ч)						

метапредметные: выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; выделять и осознать 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;

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;

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.

17	Излучение небесных тел.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником - просмотр фильма
18	Оптические телескопы и радиотелескопы.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником - просмотр фильма
19	Виртуальный телескоп.	1	Практ.раб.			- применение виртуального телескопа - экскурсии, в том числе виртуальные

Звезды и Солнце (7ч)

метапредметные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознать 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;

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 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;

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.

20	Солнце.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником - анализ, формул, графиков, диаграмм, картинок, таблиц
21	Внутреннее строение и источники энергии Солнца.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником - просмотр фильма - решение качественных задач
22	Основные характеристики звезд.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником - просмотр фильма
23	Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником
24	Двойные, кратные и переменные звезды.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником
25	Новые и сверхновые звезды. Эволюция звезд.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником - работа с различными источниками информации, в том числе с Интернет ресурсами
26	Промежуточный контроль знаний	1	Реферат.			- работа в тетради индивидуально по изученной теме

Строение и эволюция Вселенной (7ч)

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 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;

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;

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.

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
28	Сверхмассивная черная дыра в центре галактики.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником
29	Классификация галактик. Скопления галактик.	1	фронтальный опрос			- анализ диаграмм, картинок, таблиц - работа с учебником - просмотр видеофильма
30	Конечность и бесконечность Вселенной – парадоксы классической космологии.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником
31	Модель горячей вселенной и реликтовое излучение.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником
32	Ускоренное расширение вселенной и темная энергия. Обнаружение планет около других звезд.	1	фронтальный опрос			- работа с учебником

Резерв (1ч)						
33	Резерв	1				