

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КАДЕТСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
с.КОРОВИЙ РУЧЕЙ

«ПРИНЯТА» на заседании
педагогического совета
№ 1 от 31.08 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор школы

Приказ № 184
от «06» 09 2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ШМО
Дуркина Е.В. / ФИО
Протокол № 1
от «1» 09 2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора (УР)
Дуркина Е.В. / ФИО
«1» 09 2021 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Астрономия

(наименование учебного предмета /курса)

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

1 год

(срок реализации программы)

Составлена на основе примерной основной образовательной программы
Среднего общего образования

Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии на уровень среднего общего образования составлена на основании примерной программы курса астрономии для 11 класса общеобразовательных учреждений. Разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) к структуре основной образовательной программы, Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

Общая характеристика учебного предмета

Курс астрономии 11 класса не только завершает физико-математическое образование, но и несет в себе определенный общенаучный и культурный потенциал. Астрономия является завершающей философской и мировоззренческой дисциплиной, и ее преподавание есть необходимость для качественного полного естественнонаучного образования. Без специального формирования астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, цельная физическая картина мира. Астрономия может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

Место предмета в учебном плане

Изучение курса рассчитано на 33 часа (1 час в неделю). Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости. Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике. Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями 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;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественно - научных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Как видно из поставленных целей, астрономия призвана стать для каждого ученика 11 класса предметом, формирующим не только единую естественнонаучную картину мира, но и познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности. Нельзя не отметить важную роль

предмета в становлении гражданской позиции и патриотическом воспитании выпускников. Российская Федерация в развитии астрономии, космонавтики и космофизики всегда занимала лидирующие позиции в мире.

Задача астрономии, как и любого естественно - научного предмета, изучаемого в основной школе или на базовом уровне в старшей школе, – формирование естественнонаучной грамотности. Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, а также его готовность интересоваться естественнонаучными идеями, это не синоним естественнонаучных знаний и умений, а знания и умения – в действии, и не просто в действии, а в действии применительно к реальным задачам. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления;
- понимать основные особенности естественно - научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Астрономия изучается на базовом уровне в объеме 33 учебных часа (1 час в неделю), том числе контрольных работ – 2.

Основные формы обучения - фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах. В обучении используются: задачная технология (введение задач с жизненно-практическим и национально-региональным содержанием в образовательный процесс).

Текущий контроль осуществляется в виде: самостоятельных работ, проектной деятельности, устных и письменных опросов по теме урока.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

Личностными результатами обучения астрономии в средней школе являются:

- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству) — чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок;
- в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты обучения астрономии в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий:

- регулятивные универсальные учебные действия: 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;
- познавательные универсальные учебные действия: осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию;
- коммуникативные универсальные учебные действия: осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами); представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности; согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением.

Предметные результаты

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен
знать/понимать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездия, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

Уметь:

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, 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, влияния солнечной активности на Землю;

-описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов;

принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физикохимических характеристик с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

-характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

-находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

-использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Выпускник научится:

-формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;

-отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;

-оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;

-вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;

-адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- нахождения светил на небе, используя карту звездного неба;

- ориентации на местности; - определения времени по расположению светил на небе.

Выпускник получит возможность научиться:

-решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);

-использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебнопознавательных задач;

-использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебнопознавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;

-использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;

-использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы

Содержание рабочей программы

Предмет астрономии (2 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии (5 ч)

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (2 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

Законы движения небесных тел (5 ч)

Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Природа тел Солнечной системы (8 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы:

астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

Солнце и звезды (6 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Строение и эволюция Вселенной (3 ч)

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№	Тема урока	Кол-во	Планируемые результаты		
---	------------	--------	------------------------	--	--

п/п		часов	Предметные	Метапредметные	Личностные	Деятельность учащихся	Форма контроля
1/1	Что изучает астрономия.	1	Знать, что изучает астрономия; роль наблюдений в астрономии; значение астрономии; что такое Вселенная; структуру и масштабы Вселенной	Формулировать понятие «предмет астрономии», доказывать самостоятельность и значимость астрономии, формулировать выводы об особенностях астрономии, работать с информацией научного содержания	Самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности	Участие в беседе	
2/2	Наблюдения — основа астрономии.	1				Беседа	Фронтальный опрос
3/1	Звезды и созвездия.	1	Знать, что такое созвездие; названия некоторых созвездий, их конфигурацию, альфу каждого из этих созвездий; Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; искать и находить обобщенные способы решения задач; Знать причины и характер видимого движения звезд и Солнца, а также годичного движения Солнца. Уметь использовать подвижную звёздную карту; Солнечное и звёздное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь	Строить логическую цепочку рассуждений. Понимать взаимосвязь астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук. Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; искать и находить обобщенные способы решения задач. Характеризовать особенности суточного движения звезд на различных географических широтах Земли.	Формирование компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности, обсудить потребности человека в познании.	Работа со звездной картой, определение координат.	Практическая работа.
4/2	Небесные координаты. Звездные карты.	1				Определение время восхода и захода светил	Фронтальный опрос
5/3	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	1				Беседа	С.р.
6/4	Затмения Солнца и Луны.	1				Выявляют причины затмений.	Фронтальный опрос
7/5	Время и календарь	1				Сообщения учащихся о видах календаря.	Устный опрос

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты			Деятельность учащихся	Форма контроля
			Предметные	Метапредметные	Личностные		
8/1	Развитие представлений о строении мира.	1	Гелиоцентрическая система мира; геоцентрическая система мира; синодический период; звёздный период; горизонтальный параллакс; угловые размеры светил	Устанавливать причинно-следственные связи смены представлений о строении мира, характеризовать вклад ученых в становлении астрономической картины мира. Представлять информацию о взаимном расположении планет в различных видах (текст, рисунок, таблицы)	Высказывать убежденность в возможности познания мира, организовывать самостоятельную познавательную деятельность	Беседа	Фронтальный опрос
9/2	Конфигурации планет. Синодический и сидерический периоды обращения планет.	1				Решение задач на определение периодов обращения.	взаимоконтроль
10/1	Законы движения планет Солнечной системы.	1	Способы определения расстояний до небесных тел и их масс по закону Кеплера; законы Кеплера и их связь с законом тяготения;	Раскрывать на примерах роль астрономии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками; —воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;	Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами). Целенаправленно организовывать собственную познавательную деятельность.		
11/2	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	Первая космическая скорость; вторая космическая скорость; способы определения размеров и массы Земли			Решение качественных и расчетных задач.	взаимоконтроль
12/3	Практическая работа с планом Солнечной системы.	1	Уметь: пользоваться планом Солнечной системы и справочными данными; определять по астрономическому календарю, какие планеты и в каких созвездиях видны на небе в данное время; находить планеты на небе, отличая их от звёзд.				П.р.
13/4	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1				Беседа	Фронтальный опрос
14/5	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.	1				Сообщения учащихся	взаимоконтроль
15/1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	Уметь: пользоваться планом Солнечной системы и справочными данными; определять по	Сравнивать положения различных теорий происхождения Солнечной системы;	Самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя	Беседа	С.р.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты			Деятельность учащихся	Форма контроля		
			Предметные	Метапредметные	Личностные				
16/2	Земля и Луна - двойная планета.	1	астрономическому календарю, какие планеты и в каких созвездиях видны на небе в данное время; находить планеты на небе, отличая их от звёзд. Система Земля-Луна; основные движения Земли; форма Земли; Общая характеристика планет земной группы; Общая характеристика планет-гигантов; спутники и кольца планет-гигантов;	доказывать научную обоснованность теории происхождения Солнечной системы, использовать методологические знания о структуре и способах подтверждения и опровержения научных теорий; приводить доказательства рассмотрения Земли и Луны как двойной планеты. Использовать информацию научного содержания, представленную в различных видах, для анализа и сравнения характеристик Солнечной системы; работать с текстами научного содержания, выделять главную мысль.	новые задачи в учёбе и познавательной деятельности; отстаивать собственную точку зрения о Солнечной системе как комплексе тел общего происхождения; организовывать самостоятельную познавательную деятельность, высказывать убежденность в возможности познания окружающего мира; доказывать собственную точку зрения относительно последствий парникового эффекта; выступать с презентацией результатов своей работы.	Беседа	Фронтальный опрос		
17/3	Две группы планет.	1				Беседа	С.р.		
18/4	Природа планет земной группы.	1				Беседа	С.р.		
19/5	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1				Сообщения-презентация учащихся	взаимоконтроль		
20/6	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1				Сообщения-презентация учащихся	взаимоконтроль		
21/7	Малые тела Солнечной системы.	1				Сообщения-презентация учащихся	взаимоконтроль		
22/8	Контрольная работа №1.	1						Решение качественных и расчетных задач.	
23/1	Солнце: его состав и внутреннее строение.	1	Основные физические характеристики Солнца; основные проявления солнечной активности, их причины, периодичность и влияние на Землю; Схема строения Солнца и физические процессы,	Использовать физические законы и закономерности для объяснения явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце, формулировать логически обоснованные выводы; описывать причинно-следственные связи	Высказывать мнение относительно достоверности косвенных методов получения информации о строении и составе Солнца; участвовать в обсуждении полученных результатов; проявлять уважительное	Беседа	Фронтальный опрос		
24/2	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1				Беседа	Фронтальный опрос		

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты			Деятельность учащихся	Форма контроля
			Предметные	Метапредметные	Личностные		
25/3	Физическая природа звезд.	1	происходящие в его недрах и атмосфере; Основные характеристики звёзд в сравнении с Солнцем;	проявлений солнечной активности и магнитосферы Земли; обоснованно доказывать многообразие мира звезд;	отношение к мнению сверстников; организовывать собственную познавательную деятельность; работать с различными источниками информации; проявлять готовность к самообразованию.	Беседа	Тест
26/4	Переменные и нестационарные звезды.	1	порядок расстояния до звёзд, способы определения и размеров звёзд; единицы измерения расстояний; важнейшие закономерности мира звёзд; диаграммы «спектрсветимость» и «масса-светимость»;	использовать знания по физике для объяснения природы звезд; формулировать выводы относительно космических тел.		Беседа	Фронтальный опрос
27/5	Эволюция звезд.	1	Способ определения масс двойных звёзд; основные параметры состояния звёздного вещества; важнейшие понятия: годичный параллакс, светимость, абсолютная звёздная величина			Работа с диаграммами.	С.р.
28/6	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».	1				Работа с диаграммами.	С.р.
29/1	Наша Галактика	1	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области	Выдвигать и сравнивать гипотезы относительно природы скрытой массы; объяснять различные механизмы	Управлять собственной познавательной деятельностью; проявлять готовность к самообразованию;	Беседа	Фронтальный опрос

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты			Деятельность учащихся	Форма контроля
			Предметные	Метапредметные	Личностные		
30/2	Наша Галактика	1	звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).	радиоизлучения на основе знаний по физике; классифицировать объекты межзвездной среды; извлекать информацию из различных источников и преобразовывать из одного вида в другой	высказывать убежденность в возможности познания окружающей действительности и их использования на благо развития человеческой цивилизации; высказывать убежденность в возможности познания законов развития галактик; участвовать в обсуждении	Беседа	Фронтальный опрос
31/1	Другие звездные системы -галактики.	1	Разнообразии мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной.	Сравнивать различные позиции относительно процесса расширения Вселенной; приводить доказательства ускорения расширения Вселенной; анализировать процесс формирования галактик и звезд.	Высказывать собственную позицию относительно возможности характеристики стационарности Вселенной, участвовать в обсуждении, уважая позицию оппонентов	Беседа	С.р.
32/2	Космология начала XX в. Основы современной космологии.	1	Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.			Беседа	Фронтальный опрос
33/3	Контрольная работа №2ю	1				Решение качественных и расчетных задач.	

Требования к уровню подготовки

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- **смысл физических величин:** парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- **смысл физического закона Хаббла;**
- **основные этапы освоения космического пространства;**
- **гипотезы происхождения Солнечной системы;**
- **основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;**
- **размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;**

уметь

- **приводить примеры:** роли астрономии в развитии цивилизации, 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, влияния солнечной активности на Землю;
- **описывать и объяснять:** различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- **характеризовать** особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- **находить на небе** основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- **использовать** компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Контроль реализации программы

При изучении курса осуществляется комплексный контроль знаний и умений учащихся, включающий текущий контроль в процессе изучения материала, рубежный контроль в конце изучения завершеного круга вопросов и итоговый контроль в конце изучения курса. Предполагается сочетание различных форм проверки знаний и умений: устная проверка, тестирование, письменная проверка. Кроме того, учитывается участие учащихся в дискуссиях при обсуждении выполненных заданий, оцениваются рефераты учащихся и результаты проектной деятельности.

Достижение предметных результатов обучения контролируется в основном в процессе устной проверки знаний, при выполнении письменных проверочных и контрольных работ, тестов, при проведении наблюдений. Итоговая проверка достижения предметных результатов может быть организована в виде комплексной контрольной работы или зачета. На этом этапе проверки учащиеся защищают рефераты по изученной теме.

Достижение метапредметных результатов контролируется в процессе выполнения учащимися наблюдений. При этом отслеживается: умение учащихся поставить цель наблюдения, подобрать приборы, составить план выполнения наблюдения, представить результаты работы, сделать выводы, умение пользоваться измерительными приборами, оценивать погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности, видеть возможности уменьшения погрешностей измерения. Кроме того, метапредметные результаты контролируются при подготовке учащимися сообщений, рефератов, проектов и их презентации. Оценивается умение работать с информацией, представленной в разной форме, умение в области ИКТ, умение установить межпредметные связи астрономии с другими предметами (физика, биология, химия, история и др.).

Личностные результаты обучения учащихся не подлежат количественной оценке, однако дается качественная оценка деятельности и поведения учащихся, которая может быть зафиксирована в портфолио учащегося.

Возможна разная методика выставления учащимся итоговых оценок при контроле усвоения материала определенной темы. Это может быть традиционная система оценивания, может быть использована рейтинговая система, при которой отдельно выставляются баллы за ответы на уроке, за выполнение заданий и представление их, за письменные контрольные работы, за рефераты и проекты, затем эти баллы суммируются и переводятся в пятибалльную шкалу оценок. При этом каждому виду деятельности должно быть приписано определенное число баллов.

Список литературы

Перечень учебно–методического обеспечения по астрономии для 11 класса

1. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018. — 11 с.
2. Кунаш, М. А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М. А. Кунаш. — М. : Дрофа, 2018. — 217, [7] с.
3. Воронцов-Вельяминов Б.А. Страут Е.К. Астрономия. 11 класс. М.: Дрофа, 2018.