

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Подгорновская средняя общеобразовательная школа»
муниципального образования «Муниципальный округ
Киясовский район Удмуртской Республики»**

Рассмотрено на заседании ШМО МКОУ «Подгорновская СОШ» Протокол № 1 от 24 августа 2023г	Принято на заседании педагогического совета МКОУ «Подгорновская СОШ» Протокол № 1 от 25 августа 2023г	Согласовано Заместитель директора по ВР МКОУ «Подгорновская СОШ» _____/_____ В. Н. Ипполитова от 25 августа 2023г	Утверждено Директор МКОУ «Подгорновская СОШ» _____/_____ Е. В. Аширова Приказ № 140 от 25 августа 2023г.
--	---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета
«Астрономия»**

для обучающихся 11 класса

на 2023-2024 учебный год

Программу составил: Павлов Сергей Егорович
учитель физики
МКОУ «Подгорновская СОШ»

Пояснительная записка

Рабочая программа курса астрономии 10-11 классов разработана в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 г. №1578;
- Примерной основной образовательной программой среднего общего образования
- Основной образовательной программой среднего общего образования муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Подгорновская средняя общеобразовательная школа»;
- Учебным планом МКОУ «Подгорновская СОШ»;
- Положением о рабочей программе МКОУ «Подгорновская СОШ»;
- Примерной программой среднего общего образования по астрономии;

- учебная программа по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс», Е.К. Страут (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 класс / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010);

Учебный план МКОУ «Подгорновская СОШ» отводит 17 часов для обязательного изучения астрономии на базовом уровне в 10 классе и 17 часов для обязательного изучения астрономии на базовом уровне в 11 классе

Данная программа предназначена для учащихся, изучающих астрономию по учебнику: - «Астрономия 11», учебник для общеобразовательных учреждений, базовый уровень. Авторы: Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут. Учебник входит в УМК по астрономии для 10 – 11 классов, рекомендован МО РФ.

Рабочая программа содержит предметные темы образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов астрономии, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; практических работ, выполняемых учащимися. Программа разработана с таким расчетом, чтобы учащиеся приобрели достаточно глубокие знания по астрономии.

Целью изучения астрономии является:

- Развитие познавательной мотивации в области астрономии;
- Развития способности к самообучению и самопознанию, ситуации успеха, радости от познания.
- Формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной;
- Формирование представлений о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной;

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемыми результатами изучения учебного предмета «Астрономия» в 10-11 классах являются:

Личностные результаты:

- сформирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

- опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости

Регулятивные УУД

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Познавательные УУД

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

Коммуникативные УУД

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

Основное содержание курса

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

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

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.

Солнечная система

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

Методы астрономических исследований

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

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.

Наша Галактика - Млечный Путь

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

Галактики. 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.

Основное содержание учебного предмета.

10 класс

1. Введение в астрономию (2 часа)

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). Наземные и космические телескопы, принцип их работы.

2. Практические основы астрономии (7 часов).

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.

Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминация светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба.) Практическая работа №1 «Определение горизонтальных небесных координат». Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой.) Практическая работа №2 «Определение экваториальных небесных координат». Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летоисчислении).

3. Строение солнечной системы (5 часов).

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. Космические аппараты.

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера – законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Практическая работа №3 «Решение задач по теме Конфигурация планет». Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы). Практическая работа №4 «Решение задач по теме Движение небесных тел под действием сил тяготения».

4. Природа тел Солнечной системы (3 часа).

Система «Земля – Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна – спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы,

поверхности). Планеты – гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

5. Итоговая контрольная работа

11 класс

1. Природа тел Солнечной Системы (6 часов)

Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

Практическая работа № 5 «Составление сравнительных характеристик планет земной группы». Контрольная работа № 1 «Природа тел Солнечной системы».

2. Солнце и звезды (8 часов)

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав) Эффект Доплера. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина.

Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон – протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце – Земля»). 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.

Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд (эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр-светимость», соотношение «масса – светимость», вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Практическая работа № 6 «Решение задач по теме Характеристики звезд». Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые). Контрольная работа № 2 «Солнце и звезды».

3. Строение и эволюция Вселенной (3 часа).

Наша Галактика - Млечный Путь

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

Галактики. 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.

Наша Галактика (состав – звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ,

космические лучи и магнитные поля, строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней, радиоизлучение). **Галактики. 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.

Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций). Контрольная работа № 3 «Строение и эволюция Вселенной»

**Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания
с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы**

**10-11 класс
Астрономия**

№	Наименование разделов	Модуль воспитательной программы Школьный урок	Всего часов
1	Введение в астрономию Практические основы астрономии	День знаний Урок безопасности Дни книги Урок Наука и технология Предметные олимпиады Участие в работе Центра Точка роста	9
2	Строение солнечной системы	Урок информационной безопасности Участие в работе Центра Точка роста	5
3	Природа тел Солнечной системы	Научно-практическая конференция: Я познаю мир Работа на сайте	3
	Природа тел Солнечной Системы	Участие в работе Центра Точка роста Дистанционные интернет-олимпиады. Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ	6
	Солнце и звезды	Урок Здоровья. Гагаринский урок Космос – это мы. Научно-практическая конференция: Я познаю мир. Дистанционные интернет-олимпиады. Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ. Дни науки (физика,	8

		информатика, технология, ИЗО, музыка	
	Строение и эволюция Вселенной	Урок здоровья. Урок творчества: За страницами учебника. Участие в работе Центра Точка роста	3
	Итого		34

**Тематическое планирование
Астрономия 10 класс**

№	Раздел, темаурока
1	Предмет астрономии
2	Наблюдения – основа астрономии
3	Звезды и созвездия
4	Небесные координаты и звездные карты
5	Видимое движение звезд на различных географических широтах
6	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.
7	Движение и фазы Луны
8	Затмения Солнца и Луны
9	Время и календарь
10	Развитие представлений о строении мира
11	Конфигурация планет. Синодический период.
12	Законы движения планет Солнечной системы.
13	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
14	Движение небесных тел под действием сил тяготения.
15	Общие характеристики планет

16	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.
17	Итоговая контрольная работа

Тематическое планирование 11 класс

№	Раздел, темаурока
1	Система Земля – Луна. Земля.Луна
2	Планеты земной группы. Практическая работа № 1 « Составление сравнительных характеристик планет земной группы».
3	Марс
4	Далекие планеты
5	Малые теласолнечнойсистемы.
6	Контрольная работа № 1 «Природа тел Солнечной системы»
7	Энергия и температура Солнца. Состав и строение Солнца
8	Атмосфера Солнца. Солнечная активность
9	Расстояние до звезд. Характеристики изучения звезд.
10	Спектры, цвет и температура звезд. Диаграмма «Спектр-светимость»
11	Двойные звезды. Определение массы звезд. Практическая работа № 2«Решение задач по теме «Характеристика звезд»
12	Размеры звезд. Плотность вещества. Модели звезд.
13	Переменные и нестационарные звезды. Новые и сверхновые звезды.
14	. Контрольная работа № 2 «Солнце и звезды»
15	НашаГалактика
16	Другиезвездныеесистемы - галактики
17	Жизнь и разум во Вселенной

Учебно методическое обеспечение

1. Примерная программа по астрономии, для среднего (общего) образования на базовом уровне созданная на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта Сборник приказов и инструкций МО и науки РФ («Вестник образования» №2. – М.: Просвещение, 2006.)
2. Авторская программа по астрономии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений автора Е.К. Страут, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы», Москва, «Дрофа», 2010 год;

Литература для учителя:

1. «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»: учебник 11 класс, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 2-е изд., стереотип. – М.:Дрофа, 2015. –
2. Дидактические материалы по астрономии. Пособие для учителя. – 2-е изд., - М.: Просвещение, 1984.
3. 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, 2017.*

Литература для учащихся:

1. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»: учебник 11 класс, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 2-е изд., стереотип. – М.:Дрофа,

Интернет-ресурсы:

<http://www.astro.websib.ru/> - конспекты уроков, справочный материал;
<http://www.astrotime.ru/> - демонстрационные таблицы по астрономии в электронном формате;
<http://www.astronet.ru/> - календарь лунных и солнечных затмений.

