

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Пудемская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании
методического объединения
«30» августа 2023 г.

Согласовано с заместителем
директора по УВР
Почашева Л.Ф. *Л.Ф.*
«30» августа 2023 г.

Принято на заседании
педагогического совета школы
«30» августа 2023 г.
Протокол № 1

Утверждено
Приказом № 152
от «31» августа 2023 г.
Директор школы
Балбороцова А. С. *А. С.*



***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по астрономии
11 класс***

Составитель: учитель физики Лихачев Д.В.

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по астрономии разработана для обучения в 11 классе МКОУ «Пудемская СОШ» на основе примерной программы для среднего общего образования по астрономии (базовый уровень) с учетом авторской программы "Программа среднего общего образования по астрономии 10-11 классы". Автор программы Б.А. Воронцов-Вельяминов и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования , рекомендованного Минобрнауки РФ и Департаментом образования.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта «Астрономия» для 11 класса общеобразовательных учреждений. В состав УМК входит учебник, согласно перечню учебников, утвержденных приказом Минобрнауки РФ. Рабочая программа разработана в соответствии с Основной образовательной программой среднего общего образования МКОУ «Пудемская СОШ». Данная программа рассчитана на 1 год -11 класс. Общее число учебных часов в 11 классе - 34 (1 час в неделю)

Программа составлена с учетом Программы воспитания МКОУ «Пудемская СОШ»

Результаты освоения программы «Астрономия. 11 класс»

Личностные результаты отражают:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность испоспособность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты отражают:

- 1) сформированность представлений о роли и месте астрономии в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли астрономии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; понимание смысла основных астрономических терминов;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдение, описание, измерение, умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) распознавать проблемы, которые можно решить при помощи астрономических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- 5) проводить косвенные измерения астрономических величин анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- 6) анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных астрономических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- 7) использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о астрономических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Содержание учебного предмета «Астрономия»

Программа учебного предмета «Астрономия» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности. В системе естественно-научного образования астрономия как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к информации, полученной из разных источников. Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач. В соответствии с ФГОС СОО образования астрономия может изучаться на базовом и углубленном уровнях. Изучение астрономии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни. Курс астрономии XI класса не только завершает физико-математическое образование, но и несет в себе определенный общенациональный 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 о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Изучение астрономии на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

В основу изучения предмета «Астрономия» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенациональных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

11 класс

| Наименование раздела | Содержание |
|---------------------------------------|--|
| Введение | Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Практическое применение астрономических исследований |
| Практические основы 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. |
| Строение Солнечной системы | 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 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 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна – двойная планета. 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. |
| Солнце и звезды | Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния дозвезд, параллакс. Эффект Доплера. 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. Спектральный анализ. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. |
| Строение и эволюция Вселенной | Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление |

| | |
|-----------------------------------|---|
| | о космологии. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия. |
| Жизнь и разум во Вселенной | Ранние идеи существования внеземного разума. Представление идей внеземного разума в работах ученых, философов и писателей-фантастов. Биологическое содержание термина «жизнь» и свойства живого. Биологические теории возникновения жизни. Уникальность условий Земли для зарождения и развития жизни. Методы поиска планет, населенных разумной жизнью. Радиотехнические методы поиска сигналов разумных существ. Перспективы развития идей о внеземном разуме и заселении других планет |

Тематическое планирование

| № урока | Раздел, тема | Кол-во часов | Воспитательная работа |
|----------------|---|---------------------|--|
| | 1. Введение (2 часа) | | |
| 1. | Введение в астрономию. Что изучает астрономия. | 1 | Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 2. | Наблюдения – основа астрономии. | 1 | |
| | 2. Практические основы астрономии(5 часов) | | |
| 3. | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. | 1 | Активизация познавательной деятельности учащихся; побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 4. | Видимое движение звезд на различных географических широтах. | 1 | |
| 5. | Годичное движение Солнца. Эклиптика. | 1 | |
| 6. | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. | 1 | |
| 7. | Время и календарь. | 1 | |
| | 3. Строение Солнечной системы (7 часов) | | |
| 8. | Развитие представлений о строении мира. | 1 | Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; включение в урок игровых процедур, которые |
| 9. | Конфигурации планет. Синодический период. | 1 | |
| 10. | Законы движения планет Солнечной системы. | 1 | |
| 11. | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | 1 | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| 12. | Решение задач на определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. | 1 | помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; | |
| 13. | Открытие и применение закона всемирного тяготения. | 1 | | |
| 14. | Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе. | 1 | | |
| 4. Природа тел Солнечной системы(6 часов) | | | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; | |
| 15. | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. | 1 | | |
| 16. | Земля и Луна - двойная планета. | 1 | | |
| 17. | Планеты земной группы. | 1 | | |
| 18. | Планеты-гиганты. | 1 | | |
| 19. | Малые тела Солнечной системы (астEROиды, карликовые планеты и кометы). | 1 | | |
| 20. | Метеоры, болиды, метеориты. | | Активизация познавательной деятельности учащихся; побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих | |
| 5. Солнце и звезды (9 часов) | | | | |
| 21. | Солнце: его состав и внутреннее строение. | 1 | | |
| 22. | Солнечная активность и ее влияние на Землю. | 1 | | |
| 23. | Расстояния до звезд. Годичный параллакс. | 1 | | |
| 24. | Видимая и абсолютная звездные величины. | 1 | интеллектуальных игр, стимулирующих | |
| 25. | Светимость звезд. Диаграмма «спектр-светимость» | 1 | | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| 26. | Двойные звезды. Определение массы звезд. | 1 | познавательную мотивацию школьников дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 27. | Размеры звезд. Плотность их вещества. | 1 | |
| 28. | Переменные и нестационарные звезды. | 1 | |
| 29. | Контрольная работа №1 работа «Солнце и Солнечная система» | 1 | |
| 6. Строение и эволюция Вселенной (3 часа) | | | Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 30. | Наша Галактика. Млечный путь. | 1 | |
| 31. | Звездные скопления и ассоциации. | 1 | |
| 32. | Движение звезд в Галактике. Её вращение. | 1 | |
| 7 Жизнь и разум во Вселенной (2 часа) | | | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. |
| 33. | Основы современной космологии. | 1 | |
| 34. | Жизнь и разум во Вселенной. | 1 | |

Контрольно-измерительные материалы

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «Солнечная система. Солнце»

A УРОВЕНЬ

(1 балл)

1. Какая планета земной группы имеет самую плотную атмосферу?

- а) Меркурий;
- б) Венера;
- в) Марс;
- г) Земля.

2. Какие из малых тел Солнечной Системы объясняют явление «падающей звезды»?

- а) астероид;
- б) метеор;
- в) метеорит;
- г) кометы;
- д) планета-карлик.

3. Какие из химических элементов наиболее распространены на Солнце?

- а) окисиген и железо;
- б) водород и гелий;
- в) водород и окисиген;
- г) азот и окисиген;
- д) феррум и азот.

4. Ось мира относительно земной оси и плоскости небесного меридиана располагается:

- А) параллельно оси вращения Земли и перпендикулярно плоскости небесного экватора;
- Б) параллельно оси вращения Земли и лежит в плоскости небесного экватора;
- В) перпендикулярно оси вращения Земли и лежит в плоскости небесного экватора.

5. Астрономическая единица-это ...

- А) среднее расстояние от Земли до Луны;
- Б) среднее расстояние от Солнца до Земли;
- В) среднее расстояние от Солнца до Луны.

6. Видимое движение планет происходит :

- А) по окружности;
- Б) по эллипсу;
- В) петлеобразно.

7. Планеты какой группы, состоят в основном из легких химических элементов (водорода и гелия):

- А) планеты земной группы;
- Б) планеты гиганты;
- В) планеты карлики.

8. Образование хвостов комет обусловлено:

- А) появление большого ускорения;
- Б) выделением газов вследствие нагревания ядра, действием солнечного ветра и давления света;
- В) наличием большого количества газов.

9. Определите расположение орбит большинства астероидов в Солнечной системе.

- А) между орбитами Марса и Земли;
- Б) между орбитами Марса и Юпитера;
- В) между орбитами Сатурна и Юпитера.

10. Источником энергии Солнца и звезд являются:

- А) ядерные реакции превращения водорода в гелий;
- Б) термоядерные реакции превращения гелия в более тяжелые элементы;
- В) термоядерные реакции превращения водорода в гелий.

В УРОВЕНЬ

(2 балла)

**1. Почему на Марсе происходят более резкие, чем на Земле, колебания температуры
в течение суток?**

2. Вычислите, за какое время свет долетает от Солнца до Плутона (5913 млн. км.)? Скорость света считать равной 300000 км/с

С УРОВЕНЬ

(3 балла)

1.Объясните, в чем состоит « особенность » открытия Нептуна по сравнению с открытием других планет Солнечной системы?

2.Вычислить свой вес на астероиде Церера, который имеет диаметр

10 км. Плотность астероида 2 г/см³

10-14 баллов – «3»

15-17 баллов – «4» Свыше 17 баллов – «5»