

Приложение № 14

Утверждена

в составе ООП СОО

Приказ МАОУ Гимназии № 86

от 28.08.2023 № 3/О

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«АСТРОНОМИЯ»
(предметная область «Естественнонаучные предметы»)
11 класс**

РАЗДЕЛ 1

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

1. российская гражданская 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. гражданская позиция 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 и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
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.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского 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, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки

разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое
- отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты:

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.

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Требования к результатам освоения ООП СОО (ФГОС СОО)	Планируемые результаты освоения учебного предмета
<p>1. сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</p> <p>2. понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</p> <p>3. владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;</p> <p>4. сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p> <p>5. осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.</p>	<p>В результате изучения учебного на базовом уровне ученик научится:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>различать понятия:</p> <p>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,</p>

внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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.

РАЗДЕЛ 2.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

11 класс

Предмет астрономии

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

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.

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.

РАЗДЕЛ 3.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы)

11 класс (34 часа)

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Содержание урока</i>
<i>Предмет астрономии (2 ч)</i>			
1	Предмет астрономии	1	Роль астрономии в развитии цивилизации. Представление о космологии. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований.
2	Наблюдения — основа астрономии	1	Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.
<i>Природа тел Солнечной системы (7 ч)</i>			
3	Общие характеристики планет	1	Характеристики планет.
4	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	Происхождение Солнечной системы.
5	Система Земля - Луна	1	Система Земля - Луна.
6	Планеты земной группы	1	Планеты земной группы.
7	Планеты-гиганты	1	Планеты-гиганты.
8	Малые тела Солнечной системы. Планеты-карлики	1	Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы.
9	Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность	1	Астероидная опасность.
<i>Основы практической астрономии (7 ч)</i>			
10	Звёзды и созвездия	1	Созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. <i>*165 лет со дня рождения русского ученого, писателя Константина</i>

			<i>Эдуардовича Циолковского (1857-1935)</i>
11	Небесные координаты и звёздные карты	1	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта.
12	Видимое движение звёзд на различных географических широтах	1	Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.
13	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика	1	Движение Земли вокруг Солнца.
14	Движение и фазы Луны	1	Видимое движение и фазы Луны.
15	Затмения Солнца и Луны	1	Солнечные и лунные затмения.
16	Время и календарь	1	Время и календарь.
Строение Солнечной системы (7 ч)			
17	Развитие представлений о строении мира	1	Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Структура и масштабы Солнечной системы.
18	Конфигурация планет и условия их видимости	1	Конфигурация и условия видимости планет.
19	Синодический и сидерический периоды	1	Синодический и сидерический периоды
20	Законы движения планет	1	Небесная механика. Законы Кеплера.
21	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы .
22	Определение массы небесных тел	1	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.
23	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1	Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.
Солнце и звезды (7 ч)			
24	Солнце - ближайшая звезда	1	Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.
25	Методы астрономических исследований. Спектральный анализ	1	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Спектральный анализ.
26	Модели звёзд	1	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов.

27	Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд	1	Определение расстояния до звезд, параллакс. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. <i>*День космонавтики. 65 лет со дня запуска СССР первого искусственного спутника Земли.</i>
28	Массы и размеры звёзд.	1	Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.
29	Диаграмма «спектр-светимость»	1	Диаграмма Герцшпрунга-Расселла
30	Переменные и нестационарные звёзды	1	Двойные и кратные звезды. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики.
Строение и эволюция Вселенной (4 ч)			
31	Наша Галактика - Млечный путь. Разнообразие мира галактик	1	Состав и структура Галактики. Открытие других галактик. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.
32	«Красное смещение» и закон Хаббла. Ускорение расширения Вселенной	1	Красное смещение. Закон Хаббла.
33	Большой взрыв. Реликтовое излучение. «Тёмная энергия» и антитяготение.	1	Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная материя. Темная энергия.
34	Планетарные системы других звёзд. Жизнь и разум во Вселенной	1	Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной.

** Реализация Календарного плана воспитательной работы МАОУ Гимназии № 86 на уровне среднего общего образования (Рабочая программа воспитания)*

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание урока
<i>Предмет астрономии (2 ч)</i>			
1	Предмет астрономии	1	Роль астрономии в развитии

			цивилизации. Представление о космологии. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований.
2	Наблюдения — основа астрономии	1	Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.
<i>Природа тел Солнечной системы (6 ч)</i>			
3	Общие характеристики планет	1	Характеристики планет.
4	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	Происхождение Солнечной системы.
5	Система Земля - Луна	1	Система Земля - Луна.
6	Планеты земной группы	1	Планеты земной группы.
7	Планеты-гиганты	1	Планеты-гиганты.
7	Малые тела Солнечной системы. Планеты-карлики	1	Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы.
8	Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность	1	Астероидная опасность.
<i>Основы практической астрономии (7 ч)</i>			
9	Звёзды и созвездия	1	Созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина.
10	Небесные координаты и звёздные карты	1	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта.
11	Видимое движение звёзд на различных географических широтах	1	Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.
12	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика	1	Движение Земли вокруг Солнца.
13	Движение и фазы Луны	1	Видимое движение и фазы Луны.
14	Затмения Солнца и Луны	1	Солнечные и лунные затмения.
15	Время и календарь	1	Время и календарь.
<i>Строение Солнечной системы (7 ч)</i>			
16	Развитие представлений о строении мира	1	Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Структура и масштабы Солнечной системы.
17	Конфигурация планет и условия их видимости	1	Конфигурация и условия видимости планет.
18	Синодический и сидерический периоды	1	Синодический и сидерический периоды
19	Законы движения планет	1	Небесная механика. Законы Кеплера.

20	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы .
21	Определение массы небесных тел	1	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.
22	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1	Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.
<i>Солнце и звезды (7 ч)</i>			
23	Солнце - ближайшая звезда	1	Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.
24	Методы астрономических исследований. Спектральный анализ	1	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Спектральный анализ.
25	Модели звёзд	1	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов.
26	Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд	1	Определение расстояния до звезд, параллакс. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности.
27	Массы и размеры звёзд.	1	Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.
28	Диаграмма «спектр-светимость»	1	Диаграмма Герцшпрунга-Расселла
29	Переменные и нестационарные звёзды	1	Двойные и кратные звезды. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики.
<i>Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</i>			
30	Наша Галактика - Млечный путь	1	Состав и структура Галактики.
31	Разнообразие мира галактик	1	Открытие других галактик. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.
32	«Красное смещение» и закон Хаббла. Ускорение расширения Вселенной	1	Красное смещение. Закон Хаббла.
33	Большой взрыв. Реликтовое излучение. «Тёмная энергия» и антитяготение.	1	Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная материя. Темная энергия.
34	Планетарные системы других звёзд. Жизнь и разум во Вселенной	1	Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной.

