****

**2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

**Личностные:**

*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.

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

* неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
* российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, 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, 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.

*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;
* признаниенеотчуждаемости 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.

*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.

*в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к 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.

*в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:*

* ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
* положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.
* 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.
* физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные:**

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.

1. **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.

1. Предметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по астрономии на базовом уровне являются:
2. **Выпускник научится:**
3. • соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
4. • понимать смысл основных астрономических терминов.
5. • распознавать проблемы, которые можно решить при помощи астрономических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
6. • понимать роль эксперимента в получении научной информации;
7. • проводить исследование зависимостей астрономических величин с использованием прямых измерений: фиксировать результаты полученной зависимости астрономических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
8. • проводить косвенные измерения астрономических величин анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
9. • анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных астрономических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
10. • использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о астрономических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
11. **Выпускник получит возможность научиться:**
12. • осознавать ценность научных исследований, роль астрономии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
13. • использовать приемы построения астрономических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
14. • сравнивать точность измерения астрономических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
15. • самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования астрономических величин с использованием различных способов измерения астрономических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
16. • воспринимать информацию астрономического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
17. • создавать собственные письменные и устные сообщения об астрономических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.
18. **Предметные результаты изучения астрономии в средней школе представлены по темам.** Астрономия, ее значение и связь с другими науками воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
19. • использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа. Практические основы астрономии
20. • воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
21. • объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; • объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
22. • применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. Строение Солнечной системы
23. • воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
24. • воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
25. • вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
26. • формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
27. • описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
28. • объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
29. • характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы. Природа тел Солнечной системы
30. • формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
31. • определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
32. • описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
33. • перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
34. • проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
35. • объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
36. • описывать характерные особенности природы планет гигантов, их спутников и колец;
37. • характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
38. • описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
39. • описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
40. • объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.
41. Солнце и звезды
42. • определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
43. • характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
44. • описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
45. • объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
46. • описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
47. • вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
48. • называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр – светимость»;
49. • сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
50. • объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
51. • описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;
52. • оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
53. • описывать этапы формирования и эволюции звезды;
54. • характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.
55. Строение и эволюция Вселенной
56. • объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
57. • характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
58. • определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период – светимость»;
59. • распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
60. • сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
61. • обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
62. • формулировать закон Хаббла;
63. • определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
64. • оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
65. • интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
66. • классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва;
67. • интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна. Жизнь и разум во Вселенной
68. • систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

3. Содержание учебного предмета астрономии.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела | Содержание раздела | Кол-во часов | Контрольные работы | Практические, лабораторные и др. |
| 1 | Астрономия, ее значение и связь с другими науками | 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 | 2 | - | 1 |
| 2 | 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. | **5** | 1 | - |
| 3 | 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. | 7 | - | - |
| 4 | 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. | 8 | 1 | 1 |
| 5 | Солнце и звёзды | Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, 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. Солнечно-земные связи. | 6 | 1 | - |
| 6 | 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. | 5 | - | - |
| 7 | 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 | 2 | - | - |
| 8 | Итоговая контрольная работа |  | 1 |  |  |
| 9 | Резерв |  | 1 |  |  |

4. Тематический план

Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Количество часов | Дата | |
| план | факт |
| **АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ – 2часа** | | | | |
| 1 | Что изучает астрономия. | 1 | 02.09 |  |
| 2 | Наблюдения – основа астрономии | 1 | 10.09 |  |
| **ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ- 5 часов** | | | | |
| 3 | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты | 1 | 17.09 |  |
| 4 | Видимое движение звезд на различных географических широтах | 1 | 24.09 |  |
| 5 | Годичное движение Солнца. Эклиптика | 1 | 01.10 |  |
| 6 | Движение и фазы Луны. | 1 | 08.10 |  |
| 7 | Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. Контрольная работа «Практические основы астрономии» | 1 | 15.10 |  |
| **СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-7часов** | | | | |
| 8 | Развитие представлений о строении мира | 1 | 21.10 |  |
| 9 | Конфигурации планет. | 1 | 05.11 |  |
| 10 | Синодический период | 1 | 12.11 |  |
| 11 | Законы движения планет Солнечной системы | 1 | 19.11 |  |
| 12 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | 1 | 26.11 |  |
| 13 | Открытие и применение закона всемирного тяготения. | 1 | 03.12 |  |
| 14 | Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе | 1 | 10.12 |  |
| **ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-8часов** | | | | |
| 15 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | 1 | 17.12 |  |
| 16 | Земля и Луна -  двойная планета | 1 | 22.12 |  |
| 17 | Две группы планет | 1 | 24.12 |  |
| 18 | Природа планет земной группы | 1 | 14.01 |  |
| 19 | Урок-дискуссия «Парниковый эффект -  польза или вред?» | 1 | 21.01 |  |
| 20 | Планеты-гиганты, их спутники и кольца | 1 | 28.01 |  |
| 21 | Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы). | 1 | 04.02 |  |
| 22 | Метеоры, болиды, метеориты | 1 | 11.02 |  |
| **СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ-6часов** | | | | |
| 23 | Солнце, состав и внутреннее строение | 1 | 18.02 |  |
| 24 | Солнечная активность и ее влияние на Землю | 1 | 25.02 |  |
| 25 | Физическая природа звезд | 1 | 04.03 |  |
| 26 | Переменные и нестационарные звезды. | 1 | 11.03 |  |
| 27 | Эволюция звезд | 1 | 18.03 |  |
| 28 | Проверочная работа «Солнце и Солнечная система» | 1 | 01.04 |  |
| **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ-4часа** | | | | |
| 29 | Наша Галактика | 1 | 08.04 |  |
| 30 | Другие звездные системы — галактики | 1 | 15.04 |  |
| 31 | Космология начала ХХ в. | 1 | 22.04 |  |
| 32 | Основы современной космологии |  | 29.04 |  |
| **ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ-1час** | | | | |
| 33 | Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» | 1 | 06.05 |  |
| 34 | Итоговая контрольная работа. | 1 | 13.05 |  |

5. Лист корректировки рабочей программы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | Название раздела | Дата проведения по плану | Причина корректировки | Дата проведения по факту |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |