Приложение к СОП ООО,

утвержденной приказом МАОУ «СОШ №4»

от «31» августа 2023 г. №904/О

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

‌

**Рабочая программа**

**учебного предмета**

**«Астрономия»**

**11 класс**

**(1 ч. в нед., 34 часа в год)**

***Учитель: С.М.Карпова***

**2023 – 2024**

**учебный год**

**I. Планируемые результаты**

**Личностными** результатами обучения астрономии в средней школе являются:

• в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных

жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию 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) — 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 государственных символов (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 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 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), 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, значимость 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 отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

• в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — уважение всех форм 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.

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

*Регулятивные универсальные учебные действия*

Выпускник научится:

• самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

• оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

• сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

• определять несколько путей достижения поставленной цели;

• выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

• задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

• оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

*Познавательные универсальные учебные действия*

Выпускник научится:

• критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

• распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

• использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

• осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

• искать и находить обобщенные способы решения задач;

• приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;

• анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

• выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

*Коммуникативные универсальные учебные действия*

Выпускник  получит возможность научиться:

• осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

• при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

• 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;

• координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);

• согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

• представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

• подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

• воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

• точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

***Предметные***результаты изучения астрономии в средней школе представлены по темам.

**Выпускник научится:**

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

- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;

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

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

- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;

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

- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;

- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;

- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);

- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

**Выпускник получит возможность научится:**

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

- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;

- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни; − использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;

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

**Предметные результаты** изучения астрономии в школе представлены в содержании курса по темам. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

**II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**(34ч., 1ч в неделю)**

*I. Введение в астрономию (2ч)*

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).

*II. Практические основы астрономии* (7 ч)

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, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). 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). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

*III. Строение солнечной системы (5 ч)*

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). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

*IV. Природа тел Солнечной системы (8 ч)*

Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лунь! (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). 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).

*V. Солнце и звезды (6 ч)*

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). 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"). 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). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

*VI. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)*

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). 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, временные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

Повторение (1ч)

**III. Учебно – тематический план 11класс, 35часов**

**2022-2023 учебный год**

**1ч в неделю, всего 34ч.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел, тема | Количество часов | | | | |
| Всего | Теорети-  ческих | Практи-  ческих (лабораторных) | Контроль  ных | Экскурсий |
| 1 | **Глава 1 Введение в астрономию** | **2** | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | **Глава 2 Практические основы астрономии** | **7** | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 3 | **Глава 3 Строение Солнечной Системы** | **5** | **4** | **0** | **1** | 0 |
| 4 | **Глава 4 Природа тел Солнечной системы** | **8** | **5** | **2** | **1** | 0 |
| 5 | **Глава 5 Солнце и звезды** | **6** | 5 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | **Глава 6 Строение и эволюция Вселенной** | 6 | 5 | 0 | 1 | 0 |
| 7 | **Повторение** | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | ***Всего*** | **35** | 26 | 4 | 5 | 0 |

**IV.Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

**с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**Общее количество часов: 34ч**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока п/п | №урока в теме | Дата проведения | Кол-во часов | Тема урока | Планируемые результаты | Универсальные учебные действия | Примечание |
| Раздел 1:  **Введение в астрономию** 2ч | | | | | | | |
| * Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления дел, направленных на пользу своему родному городу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции; * Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации. * Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта природоохранных дел.   Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности. | | | | | | | |
| 1 | 1 | 11а 5.09  11б 6.09 | 1 | Предмет астрономии | **Выпускник научится:**  воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;  — использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.  **Выпускник сможет научиться:**   воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее  время);  — 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;  — применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 2 | 2 | 11а 12.09  11б 13.09 | 1 | Линии и точки небесной сферы. |  |
| 3 | 3 | 11а 19.09  11б 20.09 | 1 | Звезды и созвездия |  |
| 4 | 2 | 11а 26.09  11б 27.09 | 1 | Небесные координаты и звездные карты. |  |
| 5 | 3 | 11а 3.10  11б 4.10 | 1 | Видимое движение звезд на различных географических широтах. |  |
| 6 | 4 | 11а 10.10  11б 11.10 | 1 | Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. |  |
| 7 | 5 | 11а 17.10  11б 18.10 | 1 | Контрольная работа №1 " Введение в астрономию" | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью. |  |
| 8 | 6 | 11а 24.10  11б 25.10 | 1 | Затмения Солнца и Луны . | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы |  |
| 9 | 7 | 11а 7.11  11б 8.11 | 1 | Время и календарь . |  |
| Раздел3:  **Строение Солнечной Системы** 5ч | | | | | | | |
| 1. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления дел, направленных на пользу своему родному городу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции.  2. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.  3. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта природоохранных дел.  4. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности. | | | | | | | |
| 10 | 1 | 11а14.11  11б15.11 | 1 | Развитие представления о строении мира | **Выпускник научится:**  воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;  — воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный  параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);  — вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;  — формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;  — описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;  **Выпускник сможет научиться:**  — объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;  — характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы. | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы |  |
| 11 | 2 | 11а21.11  11б18.11 | 1 | Законы движения планет Солнечной системы. Возмущения в движении. Определение масс планет. |  |
| 12 | 3 | 11а28.11  11б29.11 | 1 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. |  |
| 13 | 4 | 11а5.12  11б6.12 | 1 | Движение небесных тел под действием сил тяготения |  |
| 14 | 5 | 11а12.12  11б13.12 | 1 | Контрольная работа №2 "Планеты: размер, форма, масса, движение" | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью |  |
| Раздел4:  **Природа тел Солнечной системы**8ч | | | | | | | |
| 1. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления дел, направленных на пользу своему родному городу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции.  2. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.  3. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта природоохранных дел.  4. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности. | | | | | | | |
| 15 | 1 | 11а19.12  11б20.12 | 1 | Общие характеристики планет | **Выпускник научится:**  — формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;  — 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);  — описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;  — перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;  — проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений  природы этих планет;  — объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;  — описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;  — характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;  — описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;  **Выпускник сможет научиться:**  — описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;  — объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения. | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы |  |
| 16 | 2 | 11а26.12  11б27.12 | 1 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение |  |
| 17 | 3 | 11а9.01  11б10.01 | 1 | Система «Земля – Луна». |  |
| 18 | 4 | 11а16.01  11б17.01 | 1 | Луна |  |
| 19 | 5 | 11а23.01  11б 2401 | 1 | Планеты земной группы. |  |
| 20 | 6 | 11а30.01  11б31.01 | 1 | Планеты- гиганты |  |
| 21 | 7 | 11а6.02  11б7.02 | 1 | Малые тела солнечной системы. |  |
| 22 | 8 | 11а 13.02  11б14.02 | 1 | Контрольная работа №3«Природа тел Солнечной системы» | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью |  |
| Раздел 5:  **Солнце и звезды** 6ч | | | | | | | |
| 1. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.  2. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта природоохранных дел.  3. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности. | | | | | | | |
| 23 | 1 | 11а20.02  11б.21.02 | 1 | Общие сведения о Солнце. | **Выпускник научится:**  — определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);  — характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;  — описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;  — объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;  — описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;  — вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;  — называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;  — сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;  — объяснять причины изменения светимости переменных звезд;  — описывать механизм вспышек новых и сверхновых;  — оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;  — описывать этапы формирования и эволюции звезды;  **Выпускник сможет научиться:**  — характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и  черных дыр. | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы |  |
| 24 | 2 | 11а27.02  11б28.02 | 1 | Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд. |  |
| 25 | 3 | 11а6.03  11б7.03 | 1 | Массы и размеры звёзд |  |
| 26 | 4 | 11а13.03  11б14.03 | 1 | Переменные и нестационарные звёзды |  |
| 27 | 5 | 11а20.03  11б21.03 | 1 | Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. |  |
| 28 | 6 | 11а3.04  11б4.04 | 1 | Контрольная работа №4 " Солнце и звёзды" | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью |  |
| **Раздел 6: Строение и эволюция Вселенной 6ч** | | | | | | | |
| 1. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.  2. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта природоохранных дел.  3. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности. | | | | | | | |
| 29 | 1 | 11а10.04  11б 11.04 | 1 | Наша Галактика | **Выпускник научится:**   объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);  — характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);  — определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;  — распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);  — сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;  — обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;  — формулировать закон Хаббла;  — определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;  — оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;  — интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;  — классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;  **Выпускник сможет научиться:**   интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида  материи, природа которой еще неизвестна.  систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы |  |
| 30 | 2 | 11а17.04  11б18.04 | 1 | Другие галактики |  |
| 31 | 3 | 11а24.04  11б25.04 | 1 | [Космология и космогония.](javascript:void(0);) |  |
| 32 | 4 | 11а6.05  11б2.05 | 1 | Происхождение и эволюция звёзд и галактик. |  |
| 33 | 5 | 11а15.05  11б16.05 | 1 | [Жизнь и разум во Вселенной.](javascript:void(0);) |  |
| 34 | 6 | 11а22.05  11б23.05 | 1 | Обобщающее повторение темы «Галактики» |  |  |