

МИНОБРНАУКИ РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Многопрофильный лицей

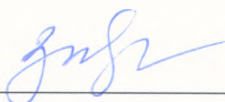
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ПРЕДМЕТУ «АСТРОНОМИЯ»
(10 КЛАСС)**

Махачкала, 2018

Рабочая программа среднего общего образования по предмету «Астрономия» (10 класс) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 N 413ред. от 29.06.2017)

Составитель:


Преподаватель



Ли З.Д.

Рабочая программа одобрена на заседании педагогического совета Лицея ДГУ от 30.08.2018 г., протокол № 1

Директор Лицея ДГУ



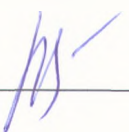
Магомедова Т.С.

Заместитель директора
по учебной работе



Джамалдинова З.Х.

Зав.секцией математических
и естественных дисциплин



Эмирова И.С.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением



Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе авторской программы Е.К. Страута, в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06.2017 № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089
- Методические рекомендации Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.06.2017 г. № ТС-194/08 по введению учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к исполнению при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями на 01.03.2017)

При данной программе на изучение курса астрономии в объёме обязательного минимума содержания среднего общего образования требуется: в 10 классе 34 часа в год (2 час в неделю во втором полугодии).

Основа содержания обучения по астрономии

Значение астрономии в школьном образовании определяется ролью естественных наук в жизни современного общества, их влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений 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.

Содержание школьного образования в современном, быстро меняющемся мире включает в себя не только необходимый комплекс знаний и идей, но и универсальные способы познания и практической деятельности. Школа учит детей критически мыслить, оценивать накопленные человечеством культурные ценности. Астрономия занимает особое место в общечеловеческой культуре, являясь основой современного научного миропонимания. Это определяет и значение астрономии как учебного предмета в системе школьного образования.

Астрономия позволяет вооружить учащихся методами научного познания в единстве с усвоением знаний и умений, благодаря чему достигается активизация познавательной деятельности учащихся. Поэтому объектами изучения в курсе астрономии на доступном для учащихся уровне наряду с фундаментальными физическими понятиями и законами природы являются методы познания, построения моделей (гипотез) и их теоретического анализа. В процессе изучения астрономии учащиеся учатся строить модели природных объектов (процессов) и гипотез, экспериментально их проверяют на практике, делают теоретические выводы. Благодаря чему у школьника формируется научное мышление, он способен отличить научные знания от ненаучных, разобраться в вопросах познаваемости мира.

Все компоненты содержания астрономического образования выполняют свои функции в обучении, развитии и воспитании учащихся, будучи тесно взаимосвязанными: знания обеспечивают формирование умений и навыков, на основе которых развиваются творческие способности, которые в свою очередь, способствуют приобретению более глубоких знаний и формированию ценностных ориентаций.

Программа направлена на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Общая характеристика процесса изучения предмета «Астрономия»

Особенностью преподавания курса астрономии является логическая последовательность изложения тем, с целью прослеживания преемственности связи между изучаемыми законами, процессами и явлениями природы. Основные астрономические понятия объединяются общими целями и задачами.

Изучение курса астрономии основывается на знаниях учащихся, полученных ими при изучении физики в предыдущих классах, а также приобретенных на уроках химии, географии, биологии, математики и истории.

Астрономическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления.

Наряду с освоением теорий и законов, изучением астрономических явлений и процессов, в программе уделено серьезное внимание возможности использования школьниками полученных знаний в повседневной жизни.

Реализация данной программы рассчитана на использование традиционных технологий образования, а так же методов современных образовательных технологий. В процессе обучения используются следующие формы работы: лекция, беседа, рассказ, инструктаж, демонстрация, упражнения, решение задач, работа с книгой. Методы обучения: проблемный метод, проектный метод, метод развивающего обучения, информационно - коммуникативные методы, объяснительно-иллюстративный метод; репродуктивный метод; метод проблемного изложения; частично-поисковый, или эвристический, метод; исследовательский метод.

В реализации данной программы используются следующие средства:

- учебно-наглядные пособия;
- организационно-педагогические средства (учебные планы, экзаменационные тесты, карточки- задания, учебные пособия и т.п.)

Способы проверки и оценки результатов обучения: устные зачеты, проверочные работы, практические работы, контрольные работы, как в традиционной, так и в тестовой формах.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностными результатами обучения астрономии в средней школе являются:

- *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* - ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к 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

- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* - российская идентичность, 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, 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; 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;;

- *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

Учащийся сможет:

- 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 эффективности 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

Учащийся сможет:

- 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 проблемнопротиворечивые 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

Учащийся сможет:

- 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 конфликтные 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.

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

Практические основы астрономии

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- 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.

Строение Солнечной системы

Предметные результаты освоения данной темы позволяют:

- 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;
- 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.

Природа тел Солнечной системы

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- 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;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

Солнце и звезды

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- 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;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

Строение и эволюция Вселенной

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- 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;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

Жизнь и разум во Вселенной

Предметные результаты позволяют:

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

Практические основы астрономии

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. 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

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды - далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр - светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды - маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

Строение и эволюция Вселенной

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Учебно–методический комплект

<i>№ п/п</i>	<i>Автор, название учебника</i>	<i>Год издания</i>	<i>Издательство</i>
1	Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Учебник.	2018 г.	Дрофа
2	Е.К.Страут Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень.11 класс» авторов Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута	2013 г.	Дрофа
3	М.А. Кунаш Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень.11 класс» авторов Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута	2018 г.	Дрофа

Тематическое планирование по учебному предмету «Астрономия» (10 класс)

№п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС) Характеристика деятельности учащихся			
				Личностные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	Регулятивные УУД
1	2	3	4	5	6	7	8
Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа)							
1	Что изучает астрономия	1	«открытие» нового знания, вводный урок	создать условия для обсуждения значимости потребности человека в познании, осознания различий между научным и мифологическим мышлением	формулировать понятие «предмет астрономии»	доказывать самостоятельность и значимость астрономии как науки	осознавать различия между мифологическими представлениями и научным знанием
2	Наблюдения - основа астрономии	1	«открытие» нового знания	взаимодействовать в группе сверстников в процессе группового обсуждения; организовывать собственную познавательную деятельность	осуществлять анализ и классификацию телескопов; интерпретировать информацию научного содержания	формулировать обоснованные высказывания; участвовать в групповой работе	применять в адекватных задачах условия метод приближенной оценки угловых расстояний между небесными объектами
Практические основы астрономии (5 часов)							
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы	интерпретировать информацию о положении небесного объекта, представленного на карте звездного неба	выражать логически верные обоснованные высказывания в письменной и устной форме	соотносить наблюдаемые небесные объекты и их графическое представление с помощью карты звездного неба; выполнять самостоятельную работу, используя инструкцию; пользоваться инструкцией при применении карты звездного неба

4	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы	интерпретировать информацию о суточном движении звезд на различных географических широтах	выражать логически верные обоснованные высказывания	соотносить данные об экваториальных координатах светила и возможности его наблюдения на определенной географической широте
5	Годичное движение солнца. Эклиптика	1	«открытие» нового знания	проявлять готовность к принятию истории и культуры различных народов, организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы	интерпретировать информацию о положении Солнца в пространстве, используя представление этого движения на карте звездного неба	выражать логически верные обоснованные высказывания	соотносить положение Солнца на небесной сфере в течение года
6	Движение и фазы луны. Затмения солнца и луны	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы	интерпретировать информацию о взаимном положении Земли, Луны и Солнца при солнечных и лунных затмениях и представлять в графической форме	выражать логически верные обоснованные высказывания	соотносить взаимное положение Земли, Луны и Солнца и определять возможность наступления затмения; анализировать астрономические явления исходя из различных систем отсчета
7	Время и календарь	1	«открытие» нового знания	проявлять уважительное отношение к культуре других народов, организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы	анализировать, понятие «время» как философское понятие, а также взаимосвязь местного времени и географической долготы	выражать логически верные обоснованные высказывания	пояснять смысл понятия «время» с учетом контекста

Строение солнечной системы (7 часов)

8	Развитие представлений о строении мира	1	«открытие» нового знания	убеждать в возможности познания мира; формировать непротиворечивую астрономическую картину мира	интерпретировать информацию в системах мира	выражать логически верные обоснованные высказывания относительно характеристик различных систем мира	устанавливать взаимосвязи в процессе смены представлений об астрономической картине мира
9	Конфигурации планет. Синодический период	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы	представлять информацию о расположении планет в различных видах	выражать логически верные обоснованные высказывания; использовать справочную информацию для определения характеристик видимости планет	делать выводы об условиях наблюдаемости планеты в зависимости от расположения Земли и Солнца
10	Законы движения планет солнечной системы	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; познакомиться с логикой научного рассуждения и вывода законов на основе эмпирических данных	интерпретировать формулировки законов; анализировать текст научного содержания	формулировать суть эмпирического метода в науке, выражать логически верные обоснованные высказывания	пояснять и использовать суть и последовательность применения эмпирического способа определения форм траектории небесных тел на примере исследований положения Марса
11	Определение расстояний и размеров тел в солнечной системе	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; высказывать убежденность в единстве методов изучения Земли и других планет Солнечной системы	интерпретировать информацию, представленную в тексте научного содержания; анализировать эмпирический метод определения размеров Земли; использовать табличные данные при решении задач	выражать логически верные обоснованные высказывания	соотносить наблюдаемые астрономические характеристики и параметры Земли при определении ее характеристик

12	Практическая работа с планом Солнечной системы	1	урок рефлексии	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; использовать научные методы при ее организации	извлекать, анализировать и интерпретировать информацию, представленную в справочной литературе («Школьном астрономическом календаре»); представлять информацию в графической форме	выражать логически верные обоснованные высказывания; взаимодействовать в группе сверстников, представлять результаты работы группы	планировать возможность наблюдения тел Солнечной системы с опорой на информацию, представленную в справочной литературе; выполнять самостоятельную работу, используя инструкцию
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения	1	общеметодологической направленности	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; выражать отношение к интеллектуально-эстетической красоте и гармоничности законов небесной механики; осознавать научные основы движения небесных тел	аналитически доказывать справедливость законов Кеплера на основе закона всемирного тяготения	выражать логически верные обоснованные высказывания	делать вывод о взаимодополняемости эмпирического и теоретического методов научного исследования; выдвигать гипотезу, планировать исследовательскую деятельность

14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в солнечной системе	1	общеметодологической направленности	<p>организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы</p> <p>выражать собственную позицию относительно значимости космических научных исследований; доказывать собственную позицию относительно экологических проблем запуска космических аппаратов на околоземную орбиту и в межпланетное пространство; осознавать научные достижения СССР и России в области космических исследований</p>	анализировать возможные траектории движения космических аппаратов	выражать логически верные обоснованные высказывания; доказывать собственную позицию о перспективах межпланетных перелетов	соотносить задачи космического аппарата и возможные траектории движения; выдвигать гипотезу, планировать исследовательскую деятельность
Природа тел Солнечной системы (8 часов)							
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	общеметодологической направленности	<p>организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы</p> <p>отстаивать собственную точку зрения; высказывать мнение о возможности создания теории происхождения тел Солнечной системы</p>	<p>сравнивать положения различных теорий происхождения Солнечной системы; доказывать научную обоснованность современной теории происхождения Солнечной системы;</p> <p>использовать методологические знания о структуре и способах подтверждения научной теории</p>	выражать логически верные обоснованные высказывания; работать в группе	соотносить характеристики небесных тел Солнечной системы и положения теории о ее происхождении; составлять план деятельности

16	Земля и Луна - двойная планета	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; высказывать убежденность в возможности познания окружающего мира, единства методов изучения Земли и Луны	интерпретировать информацию физических характеристик Земли и Луны; приводить доказательства того, что Земля и Луна - двойная планета	выражать логически верные обоснованные высказывания; обосновывать мнение относительно перспектив освоения Луны	соотносить знания, полученные в курсе географии, о природе Земли и извлеченные из учебника о природе Луны; выполнять самостоятельную работу, используя инструкцию; выдвигать гипотезы, планировать познавательную деятельность;
17	Две группы планет	1	рефлексии	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; использовать научные методы при организации познавательной деятельности	извлекать, анализировать и интерпретировать информацию, представленную в справочной литературе («Школьном астрономическом календаре»); представлять информацию в графической форме; классифицировать и сравнивать характеристики планет Солнечной системы	выражать логически верные обоснованные высказывания; взаимодействовать в группе сверстников, представлять результаты работы группы	планировать возможность наблюдения тел Солнечной системы с опорой на информацию, представленную в справочной литературе; выполнять самостоятельную работу, используя инструкцию
18	Природа планет земной группы	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; выступать с презентацией результатов работы группы, принимать участие в обсуждении результатов выполнения работы	работать с текстом научного содержания, выделять главное, обобщать информацию, представленную в различной форме	выражать логически верные обоснованные высказывания	соотносить характеристики планет земной группы с основами теории формирования планет Солнечной системы

19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?»	1	рефлексии	использовать научные методы при организации познавательной деятельности; доказывать собственную точку зрения относительно последствий парникового эффекта с использованием научных доказательств; представлять результаты собственных исследований в виде доклада; высказывать собственное мнение относительно ценностей экологической направленности; проявлять уважительное отношение к мнению оппонентов	систематизировать информацию парниковом эффекте из различных источников информации	выражать логически верные обоснованные высказывания' взаимодействовать в группе сверстников, представлять результаты <u>работы</u> группы	сопоставлять данные о факторах, определяющих возникновение парникового эффекта и критически оценивать их
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность; в ходе самостоятельной работы выступать с презентацией результатов работы группы, принимать участие в обсуждении результатов выполнения работы	работать с текстом научного содержания, выделять главное, обобщать информацию, представленную в различной форме; сравнивать природу спутников планет-гигантов и Луны	выражать логически верные обоснованные высказывания	соотносить характеристики планет гигантов с основами теории формирования планет Солнечной системы

21	Малые тела солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; представлять собственное мнение об астероидно-кометной опасности; проявлять уважительное отношение к мнению оппонента, высказывать личностное отношение к научной грамотности, деятельности К. Томбо	интерпретировать информацию об астероидно-кометной опасности; классифицировать малые тела Солнечной системы	выражать логически верные обоснованные высказывания	соотносить возможные последствия столкновения Земли и других малых тел Солнечной системы, анализируя характер пересечения орбит
22	Метеоры, болиды, метеориты	1	«открытие» нового знания	проявлять устойчивый познавательный интерес к деятельности в ходе самостоятельной работы; проявлять уважительное отношение к мнению оппонентов	анализировать наблюдаемые явления при прохождении Земли сквозь метеорные потоки; работать с текстом научного содержания	выражать логически верные обоснованные высказывания	соотносить данные справочников с возможностью наблюдения метеоров в атмосфере Земли в определенные временные периоды
Солнце и звезды (6 часов)							
23	Солнце, состав и внутреннее строение	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; высказывать мнение относительно достоверности косвенных методов исследования строения Солнца; заинтересованность в самостоятельном проведении наблюдений Солнца	интерпретировать аналитически полученные закономерности для характеристик Солнца	выражать логически верные обоснованные высказывания; участвовать в групповой работе	соотносить физические законы и закономерности для объяснения явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце

24	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; высказывать и отстаивать собственную точку зрения, проявлять уважительное отношение к мнению сверстников, участвовать в диалоге	использовать знание физических законов и закономерностей, характеризующих состояние плазмы, для описания образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности	выражать логически верные обоснованные высказывания; участвовать в групповой работе	соотносить проявление солнечной активности и состояние магнитосферы Земли
25	Физическая природа звезд	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; формулировать высказывания относительно возможности познания окружающего мира косвенными методами	обоснованно доказывать многообразие мира звезд; классифицировать небесные тела; делать выводы; работать с текстом научного содержания	выражать логически верные обоснованные высказывания	соотносить данные диаграммы «спектр - светимость»; характеризовать границы применимости астрономических методов
26	Переменные и нестационарные звезды	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы в группе сверстников; формулировать высказывания относительно возможности познания окружающего мира косвенными методами	делать вывод о значении переменных и нестационарных звезд для развития научных знаний	выражать логически верные обоснованные высказывания	соотносить законы и закономерности, полученные в курсе физики, для объяснения пульсаций цефеид
27	Эволюция звезд	1	урок рефлексии	использовать научные методы при организации познавательной деятельности; высказывать убежденность в возможности понимания эволюции звезд; принятие чужого мнения в ходе групповой работы	оценивать время свечения звезд по известной массе запасов водорода	выражать логически верные обоснованные высказывания; осуществлять взаимодействие в группе	соотносить характеристики звезд и пути дальнейшей эволюции

28	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система. Звезды»	1	рефлексии	использовать научные методы при организации собственной познавательной деятельности; проявлять ответственное отношение к познавательной деятельности; представлять результаты групповой деятельности	формулировать выводы относительно космических тел, опираясь на законы и закономерности астрономии	выражать логически верные обоснованные высказывания: работать в группе	планировать самостоятельную познавательную деятельность
Строение и эволюция Вселенной (5 часов)							
29	Наша Галактика	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; формулировать высказывания относительно возможности познания окружающего мира	выдвигать и сравнивать гипотезы относительно природы скрытой массы; представлять информацию о структуре Галактики в различных формах (графической, табличной и т. д.);	выражать логически верные обоснованные высказывания	соотносить визуально наблюдаемые характеристики Галактики с ее структурными элементами
30	Наша Галактика	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; проявлять навыки самообразования, информационной культуры, включая самостоятельную работу с книгой, высказывать убежденность в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации	классифицировать объекты межзвездной среды; анализировать характеристики светлых туманностей	выражать логически верные обоснованные высказывания; представлять результаты самостоятельной работы	соотносить законы и закономерности, полученные в курсе физики, для объяснения различных механизмов излучения

31	Другие звездные системы - Галактики	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; высказывать убежденность в возможности познания законов развития галактик; участвовать в обсуждении, проявлять уважение к мнению оппонентов	классифицировать галактики на основании внешнего строения; извлекать информацию из различных источников и преобразовывать информацию из одного вида в другой	выражать логически верные обоснованные высказывания	соотносить наблюдаемые явления в галактиках с возможными причинами их возникновения
32	Космология начала XX века	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; высказывать собственную позицию относительно возможности характеристики стационарности Вселенной, учитывать позицию оппонента	сравнивать различные позиции относительно процесса расширения Вселенной	выражать логически верные обоснованные высказывания, сопоставлять информацию из различных источников	оценивать границы применимости закона Хаббла и степень точности получаемых с его помощью результатов
33	Основы современной космологии	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность в ходе самостоятельной работы; высказывать собственную позицию относительно теории антитяготения и направлений поисков темной энергии, учитывать позицию оппонента	приводить доказательства характеристики ускорения расширения Вселенной; анализировать процесс формирования галактик и звезд	выражать логически верные обоснованные высказывания, сопоставлять информацию из различных источников	оценивать научные гипотезы существования темной энергии; планировать деятельность; выполнять работу по алгоритму;

Жизнь и разум во Вселенной (1 час)

34	Жизнь и разум во Вселенной	1	рефлексии	доказывать собственную точку зрения относительно проблемы существования внеземной жизни во Вселенной с использованием научных доказательств; представлять результаты собственных исследований в виде доклада; формулировать собственное мнение относительно проблемы существования жизни вне Земли, проявлять уважительное отношение к мнению оппонентов; аргументировать собственную позицию относительно значимости поиска разума во Вселенной; высказывать идеи ценности живого на Земле	характеризовать средства современной науки в целом и ее различных областей (астрономии, химии, физики, биологии, географии), позволяющие осуществлять поиск жизни на других планетах	участвовать в дискуссии	сопоставлять особенности методов поиска жизни и необходимых сведений из различных областей науки; организация познавательной самостоятельной деятельности с использованием алгоритма
----	----------------------------	---	-----------	---	--	-------------------------	--