

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 объеме 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 удалено 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 проводитьсяся 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 осмыслиения 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, дискrimинации 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 одобриительные 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 годичное 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 комплекс

<i>№ n/n</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

Таблица 1

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 задаче 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 ходе самостоятельной работы	интерпретировать информацию 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 применению карты звездного неба

4	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность ходе самостоятельной работы	интерпретировать информацию суточном движении звезд на различных географических широтах	выражать логически верны обоснованные высказывани 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 ходе самостоятельной работы	интерпретировать информацию положении Солнца в пространстве, используя представление этого движения на карте звездного неба	выражать логически верны обоснованные высказывани соотносить положение Солнца на небесной сфере время года
6	Движение и фазы луны. Затмения солнца и луны	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность ходе самостоятельной работы	интерпретировать информацию взаимном положении Земли, Луны и Солнца при солнечных и лунных затмениях и представлят в графической форме	выражать логически верны обоснованные высказывани 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 ходе самостоятельной работы	анализировать, понятие «время» как философское понятие, а также взаимосвязь местного времени и географической долготы	выражать логически верны обоснованные высказывани пояснять смысл понятия «время» с учетом контекст

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 системах мира	выражать логически верные обоснованные высказывания относительно характеристики 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 ходе самостоятельной работы	представлять информацию о расположении планет в различных видах	выражать логически верные обоснованные высказывания; использовать справочную информацию для определения характера 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 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 ход 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	<p>организовывать целенаправленную познавательную деятельность ходе самостоятельной работы; использовать научные методы при ее организации</p>	<p>извлекать, анализировать и интерпретировать информацию, представленную в справочной литературе («Школьном астрономическом календаре»); представлять информацию в графической форме</p>	<p>выражать логически верные обоснованные высказывания; взаимодействовать в группах сверстников, представлять результаты работы группы</p>	<p>планировать возможность наблюдения тел Солнечной системы с опорой на информацию, представленную в справочной литературе; выполнять самостоятельную работу, используя инструкцию</p>
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения	1	общеметодологической направленности	<p>организовывать целенаправленную познавательную деятельность ходе самостоятельной работы; выражать отношение к интеллектуально-эстетической красоте и гармоничности законов небесной механики; осознавать научные основы движения небесных тел</p>	<p>аналитически доказывать справедливость законов Кеплера на основе закона всемирного тяготения</p>	<p>выражать логически верные обоснованные высказывания</p>	<p>делать вывод о взаимодополняемости эмпирического и теоретического методов научного исследования; выдвигать гипотезу, планировать исследовательскую деятельность</p>

14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в солнечной системе	1	общеметодологической направленности	<p>организовывать целенаправленную познавательную деятельность ходе самостоятельной работы 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>	<p>анализировать возможные траектории движения космических аппаратов</p>	<p>выражать логически верные обоснованные высказывания; доказывать собственную позицию о перспективах межпланетных перелетов</p>	<p>соотносить задачи космического аппарата и возможные траектории движения; выдвигать гипотезу, планировать исследовательскую деятельность</p>
----	---	---	-------------------------------------	---	--	--	--

Природа тел Солнечной системы (8 часов)							
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	общеметодологической направленности	<p>организовывать целенаправленную познавательную деятельность ходе самостоятельной работы 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; использовать методологические знания о структуре и способах подтверждения научной теории</p>	<p>выражать логически верные обоснованные высказывания; работать в группе</p>	<p>соотносить характеристики небесных тел Солнечной системы и положения теории о ее происхождении; составлять план деятельности</p>

16	Земля и Луна - двойная планета	1	«открытие» нового знания	организовывать целенаправленную познавательную деятельность ходе самостоятельной работы; высказывать убежденность в возможности познания окружающего мира, единственных методов изучения Земли и Луны	интерпретировать информацию физических характеристиках 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 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 группах 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 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	<p>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</p>	<p>систематизировать информацию парниковом эффекте из различных источников информации</p>	<p>выражать логически верные обоснованные высказывания' взаимодействовать в группе сверстников, представлять результаты работы группы</p>	<p>сопоставлять данные о факторах, определяющих возникновение парникового эффекта и критически оценивать их</p>
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1	«Открытие» нового знания	<p>организовывать целенаправленную познавательную деятельность ходе самостоятельной работы выступать с презентацией результатов работы группы, принимать участие в обсуждении результатов выполнения работы</p>	<p>работать с текстом научного содержания, выделять главное, обобщать информацию, представленную в различной форме; сравнивать природу спутников планет-гигантов и Луны</p>	<p>выражать логически верные обоснованные высказывания</p>	<p>соотносить характеристики планет гигантов с основами теории формирования планет Солнечной системы</p>

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

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

Жизнь и разум во Вселенной (1 час)

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