

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Московской области

Комитет образования Администрации городского округа Королёв
Московской области

МБОУ «Гимназия № 17»

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей
естественных предметов

Руководитель ШМО
Алексахина И.А.

Алексахина

Протокол №7
от «20» июня 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

А.Ю. Родионова Родионова А.Ю.

Протокол № 9
от «27» июня 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
В.А. Герасимова Герасимова В.А.

Приказ № 230
от «30» июня 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

по астрономии

для 11В класса основного общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: учитель физики Ситникова Г.А.

Королёв, 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии 11 класса составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных общеобразовательных программ среднего общего образования, с учетом преемственности на основании следующих нормативных правовых документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями, вступает в силу с 01.09.2020);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки РФ от 31.12.2015 г. № 1578 (далее ФГОС СОО);
- Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования. Приказ Министерства образования и науки РФ от 28.12.2018 г. № 345 "Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";
- Авторская программа Страут Е.К. (Страут Е.К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие / Е.К. Страут - М.: Дрофа, 2018.).

Цели и задачи изучаемого предмета

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено 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, строении 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.

Место астрономии в учебном плане

Рабочая программа разработана в соответствии с базисным учебным планом для ступени среднего общего образования.

Данная рабочая программа по астрономии рассчитана на 33 ч (1 ч в неделю в 11 классе).

Программное и учебно-методическое обеспечение

Учебная дисциплина	Класс	Количество часов в неделю, общее количество часов	Базовый учебник	Методическое обеспечение	Дидактическое обеспечение
Астрономия	11	1 час в неделю 33 часа за год	Астрономия. Базовый уровень. 11 кл. : учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. - 4-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2017. - 238	Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута "Астрономия. Базовый уровень. 11 класс" / М.А. Кунаш. - М. : Дрофа, 2018. - 217	Астрономия : Проверочные и контрольные работы. 11 кл. : учеб. пособие / Н.Н. Гомулина. - М. : Дрофа, 2018. - 80

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения астрономии являются:

в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя - ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, выработать 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 с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству) - российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу - гражданственность, гражданская позиция активного и общественного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанию принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми,

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

в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

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

Метапредметные результаты обучения астрономии представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия - выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни других людей.

Познавательные универсальные учебные действия - выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
 - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
 - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
 - приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
 - анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
 - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны участников и ресурсные ограничения;
 - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно;

- ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия - выпускник научится:

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

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

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

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

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

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

- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности и 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:

Выпускник на базовом уровне **научится:**

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;

- 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;

- 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;

- 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;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва.

Выпускник на базовом уровне **получит возможность научиться:**

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура);
- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

Содержание учебного предмета

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Астрономия, ее связь с другими науками. Астрономия, математика и физика – их развитие в тесной связи друг с другом. Структура и масштабы Вселенной. Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

Практические основы астрономии

Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой.

Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. Использование звездной карты для определения объектов, которые можно наблюдать в заданный момент времени. Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению высоты звезд в момент их кульминации. Эклиптика и зодиакальные созвездия. Наклон эклиптики к небесному экватору. Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и солнцестояний. Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах. Луна – ближайшее к Земле небесное тело, ее единственный естественный спутник. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси – сидерический (звездный) месяц. Синодический месяц – период полной смены фаз Луны. Условия наступления солнечных и лунных затмений. Их периодичность. Полные, частные и кольцеобразные затмения Солнца. Полные, частные затмения Луны. Предвычисление будущих затмений. Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Календарь – система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы. Старый и новый стиль.

Строение Солнечной системы

Геоцентрическая система мира Аристотеля – Птолемея. Система эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира. Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение. Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет. Три закона Кеплера. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет – важный шаг на пути становления механики. Третий закон – основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца. Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы. Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Открытие планеты Нептун. Определение массы небесных тел. Масса и плотность Земли. Приливы и отливы. Время старта космических аппаратов и траектории к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее.

Природа тел Солнечной системы

Гипотеза о формировании всех тел Солнечной системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе этой гипотезы. Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности – моря и материка. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами. Внутреннее строение Луны. Химический состав лунных пород. Обнаружение воды на Луне. Перспективы освоения Луны. Анализ основных характеристик планет. Разделение планет по размерам, массе и средней плотности. Планеты земной группы и

планеты-гиганты. Их различия. Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры. Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время. Эволюция природы планет. Поиски жизни на Марсе.

Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников. Сходство природы спутников с планетами земной группы и Луной. Наличие атмосфер у крупнейших спутников. Строение и состав колец. Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты планет. Общая численность комет. Кометное облако Оорта. Астероидно-кометная опасность. Возможности и способы ее предотвращения. Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов: железные, каменные, железокремниевые.

Солнце и звезды

Современные методы изучения Солнца. Энергия и температура Солнца. Химический состав Солнца. Внутреннее строение Солнца. Атмосфера Солнца. Астрономические единицы измерения расстояний. Аналитическое соотношение между светимостью и звездной величиной. Абсолютная звездная величина. Ее связь с годичным параллаксом. Спектральные классы. Диаграмма «спектр-светимость». Размеры и плотность вещества звезд. Определение массы звезд методом изучения двойных систем. Модели звезд.

Строение и эволюция Вселенной

Наша Галактика. Строение Галактики. Состав Галактики. Вращение Галактики. Проблема скрытой массы. Типы галактик и их характеристики. Взаимодействие галактик. Уникальные объекты Вселенной – квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Пространственная структура Вселенной. Космология XX века.

Жизнь и разум во Вселенной

Основы современной космологии. Ранние идеи существования внеземного разума. Биологические теории возникновения жизни. Уникальность условий Земли для зарождения и развития жизни. Методы поиска планет, населенных разумной жизнью. Радиотехнические методы поиска сигналов разумных существ. Перспективы развития идей о внеземном разуме и заселении других планет.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Конт/ Работы	Прове р/ Работы			
1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками.	2	0	0	5.09.22 12.09.22	Воспроизведение сведений по истории развития астрономии, ее связей с другими науками. Использование полученных знаний для объяснения устройства и принципа работы телескопа.	http://galaxy-science.ru/ http://astronom-us.ru http://www.astrotime.ru
2	Практические основы астрономии.	5	0	1	19.09.22 26.09.22 3.10.22 17.10.22 24.10.22	Воспроизведение определений, терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); Умение объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; Применение звездной карты для поиска на небе определенных созвездий и звезд.	http://www.astronet.ru/ https://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/8b74c9c3-9aad-4ae4-abf9-e8229c87b786/110377/
3	Строение Солнечной системы.	7	0	1	31.10.22 7.11.22 14.11.22 28.11.22 5.12.22 12.12.22 19.12.22	Представление исторических сведений о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; Рассмотрение различных конфигураций планет, синодического и сидерического периодов обращения планет, горизонтального параллакса, угловых размеров объектов; Вычисление расстояний до планет по	http://in-space.info/dictionary/konfiguratsiya-planet http://shkolo.ru/vidimyie-dvizheniya-planet-i-konfiguratsii-planet/

						<p>горизонтальному параллаксу; Описание движения планет по законам Кеплера; Описание особенностей движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; Объяснение причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы.</p>	
4	Природа тел Солнечной системы.	6	0	1	<p>26.12.22 9.01.23 16.01.23 23.01.23 30.01.23 6.02.23</p>	<p>Формулирование и обоснование основных положений современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; Описание природы Луны и объяснение причин ее отличия от Земли; Существенные различия природы двух групп планет и объяснение причин их возникновения; Сравнительные характеристики Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, эволюционным изменениям этих планет; Описание характерных особенностей планет-гигантов, их спутников и колец; Характеристика природы малых тел Солнечной системы; Объяснение сущности астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.</p>	<p>https://galspace.spb.ru/index27.html http://www.sai.msu.ru/ng/solar/solar_sostav.html http://hasa-vselennaya.ru/?cat=140</p>
5	Солнце и звезды.	6	0	1	<p>13.02.23 27.02.23 6.03.23</p>	<p>Изучение понятий (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год); Объяснение физической сущности</p>	<p>http://galspace.spb.ru/index101.html</p>

					<p>13.03.23 20.03.23 27.03.23</p> <p>источников энергии Солнца и звезд; Описание внутреннего строения Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; Объяснение механизма возникновения на Солнце гранул и пятен; Описание проявления солнечной активности и его влияния на Землю; Вычисление расстояний до звезд по годичному параллаксу; Работа с диаграммой "Спектр-светимость"; Сравнение моделей различных типов звезд с моделью Солнца; Объяснение причин изменения светимости переменных звезд; Описание механизма вспышек Новых и Сверхновых; Описание этапов формирования и эволюции звезды; Характеристика физических особенностей объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.</p>	<p>http://galspace.spb.ru/index139.html</p> <p>http://www.kosmofizika.ru/spravka/atm_s.htm</p> <p>http://www.astrotime.ru/evo.html</p> <p>http://space-my.ru/</p>
6	Строение и эволюция Вселенной.	5	1	0	<p>10.04.23 17.04.23 24.04.23 8.05.23 15.05.23</p> <p>Характеристика основных параметров Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); Определение расстояний до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости "Период-светимость"; Характеристика различных типов галактик;</p>	<p>http://www.yuotube.com/watch?v=_sQD0FbrFCw</p> <p>http://www.yuotube.com/watch?v=99PR9HSDpBI</p>

						<p>Формулировка закона Хаббла; Определение расстояний до галактик на основе закона Хаббла; Оценка возраста Вселенной на основе постоянной Хаббла; Обнаружение реликтового излучения как свидетельство гипотезы Горячей Вселенной; Классификация основных периодов эволюции Вселенной с момента начала ее расширения; Интерпретация современных данных об ускорении расширения Вселенной как результата действия антигравитации "темной энергии" - вида материи, природа которой еще неизвестна.</p>	http://spacegid.com/zakon-habbla.html
7	Жизнь и разум во Вселенной.	1	0	0	22.05.23	<p>Перспективы развития идей о внеземном разуме и заселении других планет.</p>	http://www.e-reading.club/bookreader.php/65742/Shklovskiy_-_Vseennaya,_zhizn,_razum.html

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	Контроль-ные работы	Провероч-ные работы		
1	Что изучает астрономия.	1	0	0	5.09.22	Устный опрос
2	Наблюдения – основа астрономии.	1	0	0	12.09.22	Устный опрос. Презентации.
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	1	0	0	19.09.22	Работа со звездными картами.
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1	0	1	26.09.22	Устный опрос. Письменная работа со звездными картами.
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	1	0	0	3.10.22	Устный опрос.
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1	0	0	17.10.22	Устный опрос.
7	Время и календарь.	1	0	0	24.10.22	Устный опрос. Презентации.
8	Развитие представлений о строении мира.	1	0	0	31.10.22	Устный опрос.
9	Конфигурации планет. Синодический период.	1	0	0	7.11.22	Устный опрос.
10	Законы движения планет Солнечной системы.	1	0	0	14.11.22	Тест в динамике.
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	0	0	28.11.22	Устный опрос.
12	Практическая работа с планом Солнечной системы.	1	0	1	5.12.22	Письменная работа.
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1	0	0	12.12.22	Устный опрос.
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе.	1	0	0	19.12.22	Устный опрос. Презентации.
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	0	0	26.12.22	Устный опрос.
16	Земля и Луна – двойная	1	0	0	9.01.23	Устный опрос.

	планета.					
17	Природа планет земной группы.	1	0	0	16.01.23	Устный опрос. Презентации.
18	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1	0	0	23.01.23	Устный опрос. Презентации.
19	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	1	0	1	30.01.23	Письменная работа.
20	Метеоры, болиды и метеориты.	1	0	0	6.02.23	Устный опрос.
21	Солнце: его состав и внутренне строение.	1	0	0	13.02.23	Устный опрос.
22	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1	0	0	27.02.23	Устный опрос. Презентации.
23	Физическая природа звезд.	1	0	0	6.03.23	Устный опрос.
24	Масса и размеры звезд.	1	0	1	13.03.23	Письменная работа.
25	Модели звезд.	1	0	0	20.03.23	Устный опрос.
26	Переменные и нестационарные звезды.	1	0	0	27.03.23	Устный опрос.
27	Эволюция звезд.	1	0	0	10.04.23	Устный опрос.
28	Наша Галактика. Млечный Путь и Галактика. Звездные скопления и ассоциации.	1	0	0	17.04.23	Устный опрос.
29	Наша Галактика. Межзвездная среда: газ и пыль. Движение звезд в Галактике. Ее вращение.	1	0	0	24.04.23	Устный опрос.
30	Другие звездные системы – Галактики.	1	0	0	08.05.23	Устный опрос. Презентации.
31	Итоговая контрольная работа	1	1	0	15.05.23	Письменная работа.
32	Космология начала XX века.	1	0	0	22.05.23	Устный опрос.
33	Основы современной космологии. Жизнь и разум во Вселенной.	1	0	0		Устный опрос.