

**Приложение
к основной образовательной программе
среднего общего образования
муниципального казенного общеобразовательного учреждения
«Шадринская средняя общеобразовательная школа»
(ООП СОО «МКОУ «Шадринская СОШ»)
приказ № 31 от 03 марта 2020 года.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

**Астрономия
10, 11 КЛАССЫ**

с. Шадрино-2020 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

- 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Астрономия»**
 - 1.1. Личностные результаты освоения учебного предмета «Астрономия»
 - 1.2. Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Астрономия»
 - 1.3. Предметные результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

- 2. Содержание учебного предмета «Астрономия» с указанием форм организации учебных занятий и основных видов учебной деятельности.**

- 3. Тематическое планирование предмета «Астрономия» с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

Рабочая программа по предмету «Астрономия» является Приложением к основной образовательной программы среднего общего образования муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Шадринская средняя общеобразовательная школа», утвержденной приказом № 31 от 03 марта 2020 года, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17 мая 2012 года, примерной программы для 10-11-х классов под редакцией Б.А. Воронцова- Вельяминова. (Астрономия. Базовый уровень) и в соответствии с «Положением о рабочей программе учебных предметов» МКОУ «Шадринская СОШ».

Предмет изучается в 10, 11 классах. Общий объем часов – 34 часа

Для реализации рабочей программы используются следующий УМК:

10 класс	«Астрономия» Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень» под редакцией Б.А. Воронцова- Вельяминова: Дрофа, 2018.
-----------------	--

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

1.1. Личностные результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

В сфере личностных универсальных учебных действий обучающихся будут сформированы;

10, 11 класс	<ul style="list-style-type: none"> - умение управлять своей познавательной деятельностью; - 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; - умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству; - чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм; - положительное отношение к труду, целеустремлённость; - экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.
---------------------	--

1.2. Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД
10. 11 класс		
<ul style="list-style-type: none"> - 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; - определять несколько путей достижения поставленной цели; - задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - искать и находить обобщённые способы решения задач; - приводить критические 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами); - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.); - развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых

<p>целью;</p> <p>- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;</p>	<p>аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;</p> <p>- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;</p> <p>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p> <p>- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);</p>	<p>средств;</p> <p>- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;</p> <p>- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);</p> <p>- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;</p> <p>- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;</p> <p>- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.</p> <p>- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;</p>
--	--	---

1.3. Предметные результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

Раздел	<i>Обучающийся научится:</i>	<i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>
10, 11 класс		
Астрономия, ее значение и связь с другими науками	<p>– воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;</p> <p>– использовать полученные ранее</p>	<p>- <i>объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических</i></p>

	<p>знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.— воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; 	<p><i>широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</i>
<p>Строение Солнечной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – 	<p><i>- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.</i></p>
<p>Природа тел Солнечной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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, 	<p><i>- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.</i>

	<p>Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	
Солнце и звезды	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>– описывать этапы формирования и эволюции звезды;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.
Строение и эволюция Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> – объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); 	<ul style="list-style-type: none"> – классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва;

	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна</i>
Жизнь и разум во Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> – систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. 	

2.Содержание учебного предмета «Астрономия» с указанием форм организации учебных занятий и основных видов деятельности.

Тема	Характеристика основных видов деятельности	Формы организации учебных занятий
10 класс		
АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ		
Астрономия, ее связь с другими науками. Развитие астрономии было вызвано практическими потребностями человека, начиная с глубокой древности. Астрономия, математика и физика — их развитие в тесной связи друг с другом. Структура и масштабы Вселенной. Наземные и космические приборы и методы	<ul style="list-style-type: none"> Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии. Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса 	<ul style="list-style-type: none"> Уроки открытия новых знаний: лекция, проблемный урок, беседа, конференция, мульти-медиа урок, комбинированный урок Урок-практикум Уроки развивающего контроля: письменные работы, устные опросы, защита проектов, рефератов, тестирование.

<p>исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия</p>		
<p>Практические основы астрономии</p>		
<p>Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. Согласно шкале звездных величин разность на 5 величин, различие в потоках света в 100 раз. Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. Использование звездной карты для определения объектов, которые можно наблюдать в заданный момент времени.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Условия наступления солнечных и лунных затмений. Их периодичность. Полные, частные и кольцеобразные затмения Солнца. Полные и частные затмения Луны. Предвычисление будущих затмений. Точное время и определение географической</p>	<p>Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях.</p> <p>Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений. Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. Изучение основных фаз Луны. Описание порядка смены фаз Луны, взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной, необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц.</p> <p>Подготовка и выступление с презентациями и сообщениями</p>	<p>Уроки открытия новых знаний: лекция, проблемный урок, беседа, конференция, мульти-медиа урок, комбинированный урок</p> <p>Урок-практикум</p> <p>Уроки развивающего контроля: письменные работы, устные опросы, защита проектов, рефератов, тестирование.</p>

<p>долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Календарь — система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы. Старый и новый стиль.</p> <p><i>Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии».</i></p> <p><i>Тема проекта или исследования:</i></p> <p>«Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера».</p> <p><i>Наблюдения (невооруженным глазом):</i></p> <p>«Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Движение Луны и смена ее фаз»</p>		
<p>Строение солнечной системы</p>		
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов.</p> <p>Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях.</p> <p>Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов.</p> <p>Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Решение задач</p>	<p>Уроки открытия новых знаний: лекция, проблемный урок, беседа, конференция, мульти-медиа урок, комбинированный урок</p> <p>Урок-практикум</p> <p>Уроки развивающего контроля: письменные работы, устные опросы, защита проектов, рефератов, тестирование.</p>

<p>планет от Солнца.</p> <p>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.</p> <p>Время старта КА и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее.</p> <p><i>Практическая работа</i> с планом Солнечной системы.</p> <p><i>Контрольная работа № 2</i> по теме «Строение Солнечной системы».</p> <p><i>Тема проекта или исследования:</i></p> <p>«Конструирование и установка глобуса Набокова».</p> <p><i>Наблюдения</i> (в телескоп): «Рельеф Луны», «Фазы Венеры», «Марс», «Юпитер и его спутники», «Сатурн, его кольца и спутники»</p>		
<p>Природа тел солнечной системы</p>		
<p>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 материки. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и</p>	<p>Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов, определения понятия «планета». Сравнение природы Земли с природой Луны на основе знаний из курса географии.</p> <p>Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы, причин существующих</p>	<p>Уроки открытия новых знаний: лекция, проблемный урок, беседа, конференция, мульти-медиа урок, комбинированный урок</p> <p>Урок-практикум</p> <p>Уроки развивающего контроля: письменные работы, устные опросы, защита проектов, рефератов, тестирование.</p>

<p>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.</p> <p>Планеты земной группы и планеты-гиганты. Их различия.</p> <p>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.</p> <p>Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов.</p> <p>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.</p> <p>Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет. Кометное облако Оорта.</p> <p>Астероидно-кометная опасность. Возможности и способы ее предотвращения. Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие</p>	<p>различий, процессов, происходящих в комете при изменении ее расстояния от Солнца.</p> <p>Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения, внешнего вида астероидов и комет. На основе знаний законов физики объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет, описание природы планет-гигантов, описание и объяснение явлений метеора и болида.</p> <p>Описание и сравнение природы планет земной группы.</p> <p>Участие в дискуссии.</p> <p>Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними</p>	
--	--	--

<p>тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов: железные, каменные, железокремниевые.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Две группы планет Солнечной системы».</p> <p><i>Контрольная работа № 3</i> по теме «Природа тел Солнечной системы».</p> <p><i>Тема проекта или исследования:</i> «Определение высоты гор на Луне по способу Галилея»</p>		
<p>Солнце и звезды</p>		
<p>Источник энергии Солнца и звезд — термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных нейтрино. Значение этого открытия для физики и астрофизики.</p> <p>Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи. Период изменения солнечной активности.</p> <p>Звезда — природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр — светимость». Двойные и кратные звезды. Звездные скопления. Их состав и возраст.</p> <p>Цефеиды — природные автоколебательные системы. Зависимость «период —</p>	<p>На основе знаний законов физики описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание: процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла; образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности на основе знаний о плазме, полученных в курсе физики.</p> <p>Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю.</p> <p>Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы «спектр — светимость». На основе знаний по физике: описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса; оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; описание природы объектов на конечной стадии эволюции звезд.</p> <p>Подготовка презентаций и сообщений и выступление с</p>	<p>Уроки открытия новых знаний: лекция, проблемный урок, беседа, конференция, мульти-медиа урок, комбинированный урок</p> <p>Урок-практикум</p> <p>Уроки развивающего контроля: письменные работы, устные опросы, защита проектов, рефератов, тестирование.</p>

<p>светимость». Затменно-двойные звезды.</p> <p>Вспышки новых — явление в тесных системах двойных звезд. Открытие «экзопланет» — планет и планетных систем вокруг других звезд.</p> <p>Зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы. Вспышка сверхновой — взрыв звезды в конце ее эволюции.</p> <p>Конечные стадии жизни звезд: белые карлики, нейтронные звезды (пульсары), черные дыры.</p> <p><i>Проверочная работа</i> «Солнце и Солнечная система».</p> <p><i>Контрольная работа № 4</i> по теме «Солнце и звезды».</p> <p><i>Темы проектов или исследований:</i></p> <p>«Определение условий видимости планет в текущем учебном году», «Наблюдение солнечных пятен с помощью камеры-обскуры», «Изучение солнечной активности по наблюдению солнечных пятен», «Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной», «Наблюдение метеорного потока», «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса», «Изучение переменных звезд различного типа».</p> <p><i>Наблюдения</i> (в телескоп): «Солнечные пятна» (на экране), «Двойные звезды»</p>	<p>ними. Решение задач</p>	
<p>Строение и эволюция вселенной</p>		
<p>Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики. Вращение Галактики и проблема «скрытой» массы. Радиоизлучение межзвездного</p>	<p>Описание строения и структуры Галактики, процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков.</p> <p>Изучение объектов плоской и сферической подсистем.</p> <p>Объяснение на основе знаний по физике различных</p>	<p>Уроки открытия новых знаний: лекция, проблемный урок, беседа, конференция, мульти-медиа урок, комбинированный урок</p> <p>Урок-практикум</p> <p>Уроки развивающего контроля: письменные работы, устные опросы, защита проектов, рефератов, тестирование.</p>

<p>вещества. Его состав. Области звездообразования.</p> <p>Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности — остатки вспышек сверхновых звезд.</p> <p>Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик.</p> <p>Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно. Гипотеза Г.А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение. Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.</p> <p><i>Тема проекта или исследования:</i></p> <p>«Исследование ячеек Бенара».</p> <p><i>Наблюдения (в телескоп):</i></p> <p>«Звездные скопления (Плеяды, Гиады)», «Большая туманность Ориона», «Туманность Андромеды»</p>	<p>механизмов радиоизлучения.</p> <p>Определение типов галактик. Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике.</p> <p>Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними</p>	
Жизнь и разум во вселенной		
<p>Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на</p>	<p>Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Участие в дискуссии</p>	<p>Уроки открытия новых знаний: лекция, проблемный урок, беседа, конференция, мульти-медиа урок, комбинированный урок</p>

<p>планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.</p> <p><i>Тема проекта или исследования:</i> «Конструирование школьного планетария»</p>	<p>Урок-практикум Уроки развивающего контроля: письменные работы, устные опросы, защита проектов, рефератов, тестирование.</p>
--	--

3. Тематическое содержание с указанием с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Тема	количество часов
10 класс	
Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2
Практические основы астрономии	5
Строение солнечной системы	7
Природа тел солнечной системы	8
Солнце и звезды	6
Строение и эволюция вселенной	4
Жизнь и разум во вселенной	2
итого	34

Примерные темы индивидуальных проектов по учебному предмету «Астрономия»:

	Астрономия в древности.
	2. Жемчужины звездного неба (галактики).
	3. Современные представления о рождении звезд.
	4. Редкие и необычные явления на небе.
5.	Основные открытия в изучении космического пространства за последние 40 лет.
	6. Атмосферы, климат и излучение больших планет: сравнительный анализ.
	7. Круговорот вещества в Галактике, межзвездная среда и образование звезд.
	8. Источники энергии звезд.
	9. Диаграмма Герцшпрунга–Рассела и ее эволюционный смысл.
	10. Скрытая масса во Вселенной.
	Экспериментальные доказательства расширения Вселенной и следствия теории Большого Взрыва.
	Объекты внешней области Солнечной системы: кентавры, транснептуновые объекты, плутино.
	Современные представления о структуре межзвездной среды. Межзвездная пыль.

Глобулы. Гигантские молекулярные облака.
Круговорот вещества в Галактике. Звездообразование в Галактике.
Взаимодействие сверхновых с межзвездными облаками.
Проявления околозвездного вещества: джеты, объекты Хербига–Аро, диски.
Открытие каннибализма в мире галактик.
Старейшие образования в Галактике: шаровые скопления.
Звезды второго поколения: рассеянные скопления и звездные ассоциации.
Проблемы физики элементарных частиц и возникновение химических элементов во Вселенной
Определение постоянной Хаббла космическим телескопом им. Хаббла.
Современные представления о строении и эволюции Вселенной.
Фундаментальные открытия в космологии в XX веке.
Солнечно-земные связи и 23-летний цикл солнечной активности.
Современные представления о структуре Метагалактики.
Система Земля–Луна.
Происхождение Солнечной системы. Первые размышления и научное объяснение.