

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5

<p>Рассмотрена на заседании МО</p> <p>Руководитель МО</p> <p> /Скулкина Т.Г./ ФИО</p> <p>Протокол от «20» июня 2018 г. № <u>7</u></p>	<p>Согласована</p> <p>Заместитель директора по УВР МБОУ СОШ № 5</p> <p> /Сивченко Е.И./ ФИО</p> <p>«26» июня 2018 г.</p>	<p>Утверждена</p> <p>Директор МБОУ СОШ №5</p> <p> /Павлов В.Е./ ФИО</p> <p>«28» июня 2018 г.</p> 
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: астрономия (базовый уровень)
Класс: 11 класс
Количество часов в неделю: 1 час
Количество часов за учебный год: 34 часа

Составитель: Скулкина Татьяна Геннадьевна
(Фамилия, имя, отчество)

г. Светлый
2018/2019 учебный год

Раздел I. Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии (базовый уровень) для 11 класса составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413, с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 года №1645, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 года №1578, с учетом примерной программы среднего общего образования по астрономии (Страут Е.К. Астрономия. Базовый уровень: Рабочая программа к УМК Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута: учеб.-методическое пособие – М.: Дрофа, 2017)

Предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

Ориентирована на УМК:

Учебник

1. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – М.: Дрофа, 2018.

Методическое пособие для учителя

2. Кунаш М.А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» – М.: Дрофа, 2018.
3. Страут Е.К. Методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцов-Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» – М.: Дрофа, 2013.

Задачник

4. Гомулина Н.Н. Астрономия: Проверочные и контрольные работы 11 кл.: учеб. пособие / Н.Н. Гомулина. – М.: Дрофа, 2018.
5. Кирик Л.А., Захожай В.А., Бондаренко К.П. Астрономия. Разноуровневые самостоятельные работы с примерами решения задач. – М.: Илекса, 2018.
6. Татарников М. А., Угольников О.С., Фадеев Е.Н. Астрономия. Сборник задач и упражнений. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2018.

Раздел II. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- в сфере отношений обучающихся к России как к Родине — 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
- в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека,
- 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;
- 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.

Метапредметные результаты:

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

- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- 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;
- 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.

Предметные результаты изучения астрономии представлены по темам:

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

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

Практические основы астрономии

- 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

- 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

- 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 атмосферы, 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

- 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

- 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

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

Раздел III. Содержание учебного предмета

Основное содержание (по темам или разделам)	Характеристика основных видов учебной деятельности
Раздел 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками	
<p>Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.</p>	<p>Осуществлять поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии; Применять знания, полученные в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеризовать преимущества наблюдений, проводимых из космоса.</p>
Раздел 2. Практические основы астрономии	
<p>Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь. Наблюдения невооруженным глазом»: «Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени».</p>	<p>Применять знания, полученные в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях; Характеризовать отличительные особенности суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли; Характеризовать особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли; Описывать порядок смены фаз Луны. Анализировать причины, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной. Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц; Объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; Применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</p>
Раздел 3. Строение Солнечной системы	
<p>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.</p>	<p>Осуществлять поиск информации о значении открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира; Объяснять петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов; Описывать условия видимости планет,</p>

<p>Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.</p>	<p>находящихся в различных конфигурациях. Решать задачи на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет;</p> <p>Осуществлять построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах;</p> <p>Вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;</p> <p>Анализировать законы Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. Решать задачи на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера;</p> <p>Решать задачи на определение массы планет на основе третьего закона Кеплера;</p> <p>Осуществлять поиск информации об особенностях движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.</p>
<p>Раздел 4. Природа тел Солнечной системы</p>	
<p>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. Астероидная опасность.</p> <p>Наблюдения: рельеф Луны; фазы Венеры; Марс; Юпитер; Сатурн, его кольца и спутники.</p>	<p>Анализировать основные положения современных представлений о происхождении тел Солнечной системы; Сравнить природу Земли с природой Луны. Объяснять причины отсутствия у Луны атмосферы. Описывать основных форм лунной поверхности и их происхождения;</p> <p>Определять различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;</p> <p>Проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;</p> <p>Объяснять механизм парникового эффекта и его значение;</p> <p>Описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников</p>

	<p>и колец; Определять и различать понятия: малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты; 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; Осуществлять поиск информации о последствиях падения на Землю крупных метеоритов; Подготавливать сообщение по выбранной теме.</p>
<p>Раздел 5. Солнце и звезды</p>	
<p>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. Наблюдения: солнечные пятна (на экране); двойные звезды.</p>	<p>Описывать и объяснять явления и процессы, наблюдаемые на Солнце. Описывать процессы, происходящие при термоядерных реакциях протон-протонного цикла; Описывать образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности. Характеризовать процессы солнечной активности и механизм их влияния на Землю; Определять понятие «звезда». Определять положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. Анализировать основные группы диаграммы; Описывать пульсации цефеид; Объяснять причины изменения светимости переменных звезд; Оценивать время свечения звезды по известной массе запасов водорода; Описывать механизм вспышек новых и сверхновых; Описывать этапы формирования и эволюции звезды; Подготавливать сообщение по теме.</p>
<p>Раздел 6. Строение Вселенной</p>	
<p>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»</p>	<p>Описывать строение и структуру Галактики. Изучать объекты плоской и сферической подсистем; Определять типы галактик; Объяснять различные механизмы</p>

<p>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. Наблюдения; звездные скопления; большая туманность Ориона; туманность Андромеды.</p>	<p>радиоизлучения; Описывать процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков; Сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной; Применять принцип Доплера для объяснения «красного смещения» в спектрах галактик. 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; Подготавливать сообщение по теме.</p>
<p>Раздел 7. Жизнь и разум во Вселенной</p>	
<p>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.</p>	<p>Систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной; Подготавливать сообщение о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной.</p>

Раздел IV. Основные формы организации учебных занятий

Основной формой учебных занятий является урок: урок усвоения новой учебной информации; урок формирования практических умений и навыков учащихся; урок совершенствования и знаний, умений и навыков; урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков; урок проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся; помимо этого в программе предусмотрены такие виды учебных занятий как наблюдения за звездным небом.

Раздел V. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов (или тем)	Общее количество часов на изучение раздела (тем)	Из них (перечислить виды практической части программы)		
			Лабораторных работ	Практических работ	Контроль знаний (вид)
1	Раздел 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2			
2	Раздел 2. Практические основы астрономии	5		Практическая работа № 1 «Изучение звёздного неба с помощью подвижной карты»	
3	Раздел 3. Строение Солнечной системы	7		Практическая работа № 2 «Построение плана Солнечной системы»	
4	Раздел 4. Природа тел Солнечной системы	8			Контрольная работа № 1 «Солнечная система» (промежуточный мониторинг)
5	Раздел 5. Солнце и звезды	6		Практическая работа № 3 «Определение чисел Вольфа на основе наблюдения в телескоп или по снимкам Солнца» Практическая работа № 4 «Определение параметров звезд с помощью диаграммы Герцшпрунга - Рассела»	
6	Раздел 6. Строение Вселенной	5			Контрольная работа № 2 «Итоговая контрольная работа» (выходной мониторинг)
7	Раздел 7. Жизнь и разум во Вселенной	1			
		34		4	2