

Рабочая программа учебного предмета

Астрономия 11 класс

Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии разработана на основе

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации № 506 от 7 июня 2017 года «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089».
- Примерной программы основного общего образования по астрономии (Сборник нормативных документов. Астрономия. М., Дрофа, 2014),
- Программы для общеобразовательных школ, лицеев и гимназий: Астрономия 11 класс (составители: Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут. М., Дрофа, 2014).

Данная рабочая программа рассчитана на обучение учащихся 11 класса базового уровня.

Курс астрономии 11 класса не только завершает физико-математическое образование, но и несет в себе определенный общенаучный и культурный потенциал. Астрономия является завершающей философской и мировоззренческой дисциплиной, и ее преподавание есть необходимость для качественного полного естественнонаучного образования. Без специального формирования астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, цельная физическая картина мира. Астрономия может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

Изучение астрономии в средних образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

При реализации данной программы выполняются следующие **задачи**:

приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни; овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;

освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Преподавание ведется по учебнику Астрономия, 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут – М.: Дрофа, 2014.

В рабочей программе количество часов, отводимое на изучение астрономии в 11 классе, полностью совпадает с количеством часов, которое приводится в примерной программе по предмету.

Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки выпускников, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта — переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие

результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса физики.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых игр, проблемных дискуссий, поэтапного формирования умения решать задачи.

На ступени полной, средней школы задачи учебных занятий (в схеме – планируемый результат) определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий.

Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию информационной компетентности учащихся: формирование простейших навыков работы с источниками, (картографическими и хронологическими) материалами. В требованиях к выпускникам старшей школы ключевое значение придается комплексным умениям по поиску и анализу информации, представленной в разных знаковых системах (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд), использованию методов электронной обработки при поиске и систематизации информации.

Основными методами обучения в зависимости от характера познавательной деятельности являются метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, объяснительно - репродуктивный; в зависимости от источника получения знаний – практический, наглядный, словесный (работа с учебником, видеометод) методы. Основные *формы обучения*- фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах. В обучении используются: задачная технология (введение задач с жизненно-практическим и национально-региональным содержанием в образовательный процесс).

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

Урок открытия новых знаний. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок - контрольная работа. Проводится на двух уровнях: уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Использование компьютерных технологий в преподавании астрономии позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета

Выбор УМК по предмету для реализации рабочей программы основан на анализе образовательных потребностей учащихся и их родителей, цели МБОУ «СОШ № 18 ». В соответствии с законом «Об образовании» основной целью является обеспечение высокого уровня преподавания предметов

учебного плана, соответствующего условиям государственных стандартов образования и требованиям современного информационного общества:

- Соответствие УМК возрастным и психологическим особенностям учащихся;
- Соотнесенность с содержанием государственной итоговой аттестации;
- Завершенность учебной линии;
- Обеспечение преемственности образовательных программ на разных ступенях обучения;
- Возможность выбора современных подходов изучения литературы (деятельностный, коммуникативный и личностно-ориентированный).

Выбранный УМК для изучения на базовом уровне курса астрономии в 11 классе общеобразовательной школы соответствует федеральным компонентам Государственного стандарта общего образования по астрономии. В изложении материала учебника сочетаются наглядность и строгая логика. Основные астрономические понятия вводятся на основе наглядных представлений, что делает учебник доступным для самостоятельного изучения школьниками. В учебнике содержится богатый задачный материал.

Логические связи курса астрономии с другими учебными предметами: учебный процесс неразрывно связан с математикой, физикой, с последующей практической реализацией на уроках информатики. Его место на вершине пирамиды школьных знаний, как курса завершающего, не только физико-математическое образование учащихся, но и их философское и экологическое образование, нравственное и эстетическое воспитание. Особо отметим, что разрабатываемая концепция астрономического образования в общеобразовательной школе предусматривает, во-первых, постепенное формирование основных понятий астрономии и космонавтики на протяжении всех лет учёбы детей в школе. Во-вторых, самообучение астрономии должно осуществляться на основе достижений психологии и педагогики.

Место курса в учебном плане: согласно Федеральному учебному плану на изучение астрономии в 11 классе отводится 34 часа из расчета 1 час в неделю. Учитель оставляет за собой право корректировать календарно-тематический план в течение учебного года, в зависимости от динамики и качества усвоения материала.

Содержание тем учебного курса

I. Введение в астрономию (2 ч)

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).

Разделы астрономии. Связь астрономии с другими науками.

Значение астрономии в формировании мировоззрения человека.

II. Практические основы астрономии (8 ч)

Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

III. Строение солнечной системы (6 ч)

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера - законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

IV. Природа тел солнечной системы (7 ч)

Система "Земля - Луна" (особенности движения Земли, форма Земли, внутреннее строение Земли, строение атмосферы, климат, причины изменения времен года, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне и гипотезы о происхождении, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Гипотезы о происхождении малых тел. Солнечной системы. Астероидная безопасность. Карликовые планеты.

V. Солнце и звезды (5 ч)

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"). Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

VI. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной", космологические модели Вселенной). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела/темы	Количество часов	Содержание учебного раздела	
			Теоретические основы	Практические и лабораторные работы, творческие и проектные работы, экскурсии и др.
1.	Введение	2	2	0
2.	Практические основы астрономии	8	5	3
3.	Строение Солнечной системы	6	5	1
4.	Природа тел солнечной системы	7	5	2
5.	Солнце и звезды	5	3	2
6.	Строение и эволюция	6	5	1

	Вселенной			
	Итого:	34	27	9

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля. ИКТ, наглядные пособия	Домашнее задание	дата	
						план	факт
1	Предмет астрономии	Лекция, беседа	Смысл понятий Предмет астрономии	Опрос Презентация «Понятие астрономия»	§1, задание 1, стр.8.		
2	Наблюдения - основа астрономии	Лекция, беседа	Смысл понятий Предмет астрономии	Опрос. Презентация	§2, вопросы 3,4, стр.18, упр.1.1, стр. 19.		
Практические основы астрономии (8 часов)							
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты.	Лекция, беседа	Смысл понятий Звезды и созвездия	Опрос. Презентация	§3, 4, упражнение 2.3, стр. 23, задание 3, с. 23.		
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	Лекция, беседа	Смысл понятий Небесные координаты и звездные карты	Опрос. Презентация	§5, упражнение 4.1, 4.4, стр.31.		
5	Практическая работа по теме "Звездная карта".	Лекция, беседа	Смысл понятий Видимое движение звезд на различных географических широтах	Опрос. Презентация	§5.		
6	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	Лекция, беседа	Смысл понятий Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	Опрос. Презентация	§6, упражнение 5(1.2.3).		
7	Движение и фазы Луны.	Лекция, беседа	Смысл понятий Движение и фазы Луны.	Опрос. Презентация	§7, упражнение 6 (2, 3, 4).		
8	Затмения Солнца и Луны.	Лекция, беседа	Смысл понятий Затмения Солнца и Луны.	Опрос. Презентация	§8, упражнение 7 (1, 2).		
9	Время и календарь.	Решение задач	Решение задач	Проверка решения	§9, упражнение 8.2, задание 11.		
10	Контрольная работа № 1 "Введение в астрономию. Практические основы астрономии".	контроль знаний и умений	Умение решать расчетные и качественные задачи по изученной теме	Контрольная работа	РНО.		
Строение Солнечной системы (6 часов)							
11	Развитие представлений о строении мира.	Лекция, беседа	Смысл понятий Развитие представлений о строении мира	Опрос. Презентация	§10, вопрос 2 стр. 54.		
12	Конфигурация планет. Синодический период.	Лекция, беседа	Смысл понятий Конфигурация планет. Синодический период.	Опрос. Презентация	§11, упражнение 9- (1, 2).		
13	Законы движения планет Солнечной системы	Лекция, беседа	Смысл понятий Законы движения планет	Опрос. Презентация	§12, задание 12 с. 63.		
14	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	Лекция, беседа	Смысл понятий Определение расстояний и размеров тел в Солнечной	Опрос. Презентация	§13, упражнение 11-2.3, стр.71.		

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля. ИКТ, наглядные пособия	Домашнее задание	дата	
						план	факт
			системе				
15	Движение небесных тел под действием сил тяготения	Лекция, беседа	Смысл понятий 1. Закон всемирного тяготения 2. Возмущения в движении тел Солнечной системы 3. Масса и плотность Земли 4. Определение массы небесных тел. 5. Приливы. 6. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам Солнечной системы	Опрос. Презентация	§14, упражнение 12-1.2, стр. 80		
16	Контрольная работа № 2«Строение Солнечной системы»	контроль знаний и умений	Умение решать расчетные и качественные задачи по изученной теме	Контрольная работа	РНО		
Природа тел солнечной системы (7 часов)							
17	Общие характеристики	Лекция,	Смысл понятий Общие характеристики планет	Опрос. Презентация	§15, задание		
18	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Лекция, беседа	Смысл понятий Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Опрос. Презентация	§16, вопросы 1,2, стр.85		
19	Система Земля-Луна	Лекция, беседа	Смысл понятий Земля Луна	Опрос. Презентация	§17, упражнение 13.1, стр.97		
20	Планеты земной группы	Лекция, беседа	Смысл понятий Общность характеристик. Меркурий. Венера. Марс	Опрос. Презентация	§18, упражнение 14-1.2, стр.107		
21	Планеты –гиганты	Решение задач	Смысл понятий Общность характеристик планет-гигантов. Спутники и кольца планет-гигантов	Опрос. Презентация	§19, задание 14, стр. 114		
22	Планеты – карлики и малые тела	Лекция, беседа	Смысл понятий Планеты-карлики, Кометы, Метеоры, болиды	Опрос. Презентация	§20, упражнение 16-1.2, стр. 128		
23	Контрольная работа№3«Природа тел Солнечной системы»	контроль знаний и умений	Умение решать расчетные и качественные задачи по изученной теме	Контрольная работа	РНО		
Солнце и звезды (5 часов)							
24	Солнце – ближайшая звезда	Лекция, беседа	Смысл понятий 1. Энергии и температура Солнца 2. Состав и строение Солнца	Опрос. Презентация	§21, упражнение 17-2.3, стр. 143		

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля. ИКТ, наглядные пособия	Домашнее задание	дата	
						план	факт
			3. Атмосфера Солнца				
25	Расстояния до звезд	Решение задач	Смысл понятий 1. Форма и размеры Земли 2. Определение расстояний в Солнечной системе 3. Горизонтальный параллакс Определение размеров светил	Опрос. Презентация	§22, упражнение 18-2.5, стр. 153		
26	Массы и размеры звезд	Лекция, беседа	Смысл понятий Двойные звезды. Определение массы звезд	Опрос. Презентация	§23, упражнение 19-2.3, стр. 163		
27	Переменные и нестационарные звезды	Лекция, беседа	Смысл понятий Пульсирующие переменные Новые и сверхновые звезды	Опрос. Презентация	§24, вопросы 4-6, стр. 170		
28	Контрольная работа № 4«Солнце и звезды»	контроль знаний и умений	Умение решать расчетные и качественные задачи по изученной теме	Контрольная работа	Сообщения учащихся		
Строение и эволюция Вселенной (6 часов)							
29	Наша Галактика	Лекция, беседа	Смысл понятий 1. Млечный Путь и Галактика. 2. Звездные скопления и ассоциации. 3. Межзвездная среда: газ и пыль. 4. Движения звезд в Галактике. Ее вращение	Опрос. Презентация	§25, упражнение 20, стр. 187		
30	Другие звездные системы- галактики		Смысл понятий галактики	Опрос. Презентация	§26, упражнение 21-4.5, стр. 197		
31	Основы современной космологии	Лекция, беседа	Смысл понятий Основы современной космологии	Опрос. Презентация	§27, вопросы 1,2, стр. 207		
32	Жизнь и разум во Вселенной	Лекция, беседа	Навыки работы с дополнительной литературой по предмету, использование Интернет- ресурсов.	Опрос. Презентация	§28, сообщения учащихся		
33	Контрольная работа № 5"Строение и эволюция Вселенной»	контроль знаний и умений	Умение решать расчетные и качественные задачи по изученной теме	Контрольная работа	РНО		
34	Астрономическая картина мира	Лекция, беседа	Формирование единой картины мира	3			

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса (базовый уровень)

Учащиеся *должны знать*:

смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро; определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы; смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Лавуазье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

должны уметь:

использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
решать задачи на применение изученных астрономических законов;
осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Система контроля

Текущий контроль осуществляется в виде самостоятельных работ, проектной деятельности, устных и письменных опросов по теме урока.

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся по астрономии устанавливают соответствие индивидуальных образовательных достижений обучающихся планируемым результатам освоения образовательной программы.

При определении уровня учебных достижений по астрономии оценивается: - владение теоретическими знаниями; - умение использовать теоретические знания при решении задач или упражнений различного типа (расчетных, экспериментальных, качественных, комбинированных и др.).

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа № 1 "Введение в астрономию. Практические основы астрономии".
2. Контрольная работа № 2 «Строение Солнечной системы».
3. Контрольная работа № 3 «Природа тел Солнечной системы».
4. Контрольная работа № 4 «Солнце и звезды».
5. Контрольная работа № 5 «Строение и эволюция Вселенной».

Учебно – методическое обеспечение

Основной учебник

1. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, Астрономия, 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2018

Дополнительная литература:

для учителя:

1. Бронштейн В.Л. Гипотезы о звездах и Вселенной / В.А. Бронштейн. - М.: Наука

2. Страут, Е. К. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. — М. :Дрофа, 2013.
3. Гребенников ЕЛ. История открытия планет / Е.А. Гребенников, Ю.А. Рябов. - М.: Наука
4. Гурштейн АЛ. Извечные тайны неба / А.А. Гурштейн. - М.: Просвещение. 2001
5. Дагаев М.М. Книга для чтения по астрономии / М.М. Дагаев. - М.: Просвещение.
6. Дагаев М.М. Наблюдения звездного неба / М.М. Дагаев. - М.: Наука
7. Заботин КА. Контроль знаний, умений учащихся при изучении, курса «Физика и астрономия» / В А. Заботин, В.Н. Комиссаров. — М.: Просвещение, 2013
8. Конакович Э.В. Солнце - дневная звезда /Э.В. Конакович.-М.: Просвещение.
9. Куковский ОТ. Справочник любителя астрономии / П.Г. Куковский.— М.,: Наука, 197В.
10. Ленилов В.П. Литература и астрономия / В.П Ленилов, - Астрахань.
11. Мавленский А.Ф. Учебный звездный атлас / А.Ф. Марленский. - М.: Просвещение.
12. ПинскийАЛ. Физика и астрономия / А.А. Пинский, В.Г. Разумовский. - М : Просвещение.
13. Пшеничнер Б.Г. Внеурочная работа по астрономии / Б.Г. Пшеничнер, С С. Войков - М.: Просвещение
14. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе / В.П. Цесевич. - М.: Наука

для учащихся:

1. Гурштейн АЛ. Извечные тайны неба / А.А. Гурштейн. - М.: Просвещение. 2001
2. Ленилов В.П. Литература и астрономия / В.П Ленилов, - Астрахань. 2000.
3. Пшеничнер Б.Г. Внеурочная работа по астрономии / Б.Г. Пшеничнер, С С. Войков - М.: Просвещение, 2001.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов Интернет-ресурсов:

<http://festival.1september.ru/>-фестиваль педагогических идей «Открытый урок»;

<http://www.astrogalaxy.ru/index.html> - Астрогалактика, информационный сайт об астрономии и не только;

<http://www.astrolab.ru> – астрономическая лаборатория в интернете;

<http://www.space.rin.ru> - информационный астрономический сайт.

<http://class-fizika.narod.ru/astr.htm> - увлекательная астрономия;