

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МКОУ СОШ №6 п.Затеречный

РАССМОТРЕНО

На методическом
объединении



Быстрицкая Е. Н.
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



Быстрицкая Е. Н.
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Доценко Н. И.

Приказ № 152
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия»

для обучающихся 11 класса

поселок Затеречный 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Ценностные ориентиры содержания курса астрономии в основной школе определяются спецификой астрономии как науки. Понятие «ценности» включают единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров астрономического образования выступают объекты, изучаемые в курсе астрономии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы. Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Приоритетами для школьного курса астрономии на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность: использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов:

- наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов;

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач и различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками: контроля и оценки своей деятельности, умением

предвидеть возможные результаты своих действий;

- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения астрономии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности методов исследования природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса астрономии могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс астрономии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования астрономической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выразить и аргументированно отстаивать свою точку зрения.
- Уточнение заявленной в концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России системы базовых национальных ценностей.

Духовно-нравственное воспитание на уроках астрономии включает в себя аспекты:

1. Нравственный - предполагает не только видеть, понимать, чувствовать красоту науки, но и понимать необходимость разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества и охраны окружающей среды.

2. Гражданственный - формирование творческой личности с активной жизненной позицией, испытывающей уважение к творцам науки, готовой к морально-этической оценке использования научных достижений.

3. Политехнический - предполагает политехническую подготовку учащихся, использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования, а также: воспитание культуры труда, уважения к труду, чувства ответственности и долга, способствует профориентации учащихся.

4. Патриотический - региональный компонент, который предполагает изучение сведений о малой родине, ее богатстве и культурных традициях, что способствует любви к своему городу, селу, поселку, воспитывает гражданина своей Родины.

5. Здоровьесберегающий - предполагает формирование здорового образа жизни, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества.

6. Формировать у школьников чувства патриотизма можно, ознакомив учащихся с жизнью и творчеством ученых; показав, что у многих российских ученых были замечательные качества: преданность Отчизне, стремление развить науку своей Родины, поднять ее престиж на более высокий уровень.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации в 11 классах отводит 34 часа для обязательного изучения астрономии на ступени старшей школы. В примерной программе не предусмотрен резерв свободного учебного времени для реализации авторских подходов, использования

разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

Планирование составлено в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного (полного) образования (по линии учебника Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута *Астрономия* М.: Дрофа, 2013) на основе пособия для учителя **Астрономия. Базовый уровень 11 класс:** методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута / авт. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут - Москва:Дрофа, 2013.- 29,[3] с.

УМК: Учебник «Астрономия» 11 класс. Базовый курс Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут, М: «Дрофа», 2014

В учебном плане общеобразовательной организации программа (базовый курс- 34 часов) представлена 1 час в неделю в 11 классе;

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено **на достижение** следующих **целей:**

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;

- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения 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;

- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физикоматематических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Как видно из поставленных целей, астрономия призвана стать для каждого ученика 10-11 классов предметом, формирующим не только единую естественнонаучную картину мира, но и познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности. Нельзя не отметить важную роль предмета в становлении гражданской позиции и патриотическом воспитании выпускников - Российская Федерация в развитии астрономии, космонавтики и космофизики всегда занимала лидирующие позиции в мире.

В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются:

- формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной;
- формирование естественнонаучной грамотности;
- формирование представлений о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной;
- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностью;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее

время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Что изучает астрономия. Наблюдения - основа астрономии (2ч)

Астрономия и её связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия. Предметные результаты освоения темы позволяют:

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

Раздел 2. Практические основы астрономии (5 ч)

Звёзды и созвездия. Звёздные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Движение и фаза Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звёзд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооружённым глазом движения звёзд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звёздную карту для поиска на небе определённых созвездий и звёзд.

Перечень наблюдений невооружённым глазом:

1. Основные созвездия и наиболее яркие звёзды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.

2. Движение Луны и смена её фаз.

Наблюдения в телескоп:

1. Рельеф Луны.

Проверочные работы:

1. Астрономические наблюдения. Телескопы. Созвездия. Видимое суточное движение звёзд.

2. Эклиптика и “блуждающие” светила. Звёздные карты. Небесные координаты. Контрольная работа №1 «Введение. Практические основы астрономии».

Раздел 3. Строение Солнечной системы (7 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звёздный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Предметные результаты освоения данной темы позволяют:

- Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- Воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- Вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- Формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточнённого) 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.

Практическая работа

1. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.

Проверочные работы:

3. Законы движения планет. Конфигурации и синодические периоды обращения планет.

4. Земля, её размеры, форма и движение. Определение расстояния и размеров тел в Солнечной системе.

5. Возмущения в движении планет. Определение масс тел солнечной системы.

Контрольная работа №2 «Строение солнечной системы».

Раздел 4. Природа тел Солнечной системы (8 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна - двойная планета. Исследование Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полёты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры, Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.

Наблюдения в телескоп:

1. Фазы Венеры.
2. Марс.
3. Юпитер и его спутники.
4. Сатурн, его кольца и спутники.

Проверочные работы:

1. Методы изучения физической природы небесных тел.
2. Земля. Луна.
3. Фазы Луны. Затмения. Рельеф Луны.
4. Планеты Земной группы.
5. Планеты-гиганты. Спутники планет.

6. Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры.

Контрольная работа №3 «Физическая природа тел Солнечной системы»

Раздел 5. Солнце и звёзды (6ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и её влияние на Землю. Звёзды - далёкие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звёзд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звёзд. Модели звёзд. Переменные и нестационарные звёзды. Цефеиды - маяки Вселенной. Эволюция звёзд различной массы.

Наблюдения в телескоп:

1. Солнечные пятна (на экране).
2. Двойные звёзды.

Проверочные работы:

1. Солнце - ближайшая звезда.
2. Спектры, температура, светимость звёзд и расстояния до них.
3. Двойные и переменные звёзды. Разнообразие звёздных характеристик

и их закономерности.

Контрольная работа №4 «Солнце и звёзды».

Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Наблюдения в телескоп:

1. Звёздные скопления (Плеяды, Гиады).
2. Большая туманность Ориона.
3. Туманность Андромеды.

Проверочные работы:

4. Наша галактика. Диффузная материя.
5. Звёздные системы - галактики и Метагалактика.

Контрольная работа № 5 «Строение и эволюция Вселенной».

Раздел 7. Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)

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 звёзд. Человечество заявляет о своём существовании.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО АСТРОНОМИИ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В программе по астрономии для 11 класса для средней (полной) школы, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта, определены требования к результатам освоения образовательной программы основного общего образования.

1) 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;

2) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

3) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

4) формирование представления об окружающем мире и роли человека в мире и обществе; 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

5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) сформированность представлений об астрономии и ее роли в картине окружающего мира;

2) владение системой основных терминов и понятий; способность распознавать встречающиеся астрономические явления и объяснять вызывающие их причины;

3) представление о календарях, истории их возникновения и применения людьми;

4) способность распознавать основные астрономические объекты и использовать их для ориентирования;

5) знание основных физических процессов, их роль в развитии небесных тел, их взаимосвязи и влиянии друг на друга;

6) иметь представления о порядках физических величин, в приложении к астрономическим объектам;

7) закрепление знаний о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, знание таких понятий как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДАННОЙ ПРОГРАММЕ

В результате изучения астрономии ученик 11 класса должен

Знать/понимать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета) спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой взрыв, черная дыра;

- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

- смысл физического закона Хаббла;

- основные этапы освоения космического пространства;

- гипотезы происхождения Солнечной системы;

- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.

Уметь:

- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесия звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион; самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населённого пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов		
		Всего	Проверочные работы	Контрольные работы
1	Что изучает астрономия. Наблюдения - основа астрономии	2	0	0
2	Практические основы астрономии	5	2	1
3	Строение Солнечной системы	7	3	1
4	Природа тел Солнечной системы	8	6	1
5	Солнце и звёзды	6	3	1
6	Строение и эволюция Вселенной	5	2	1
7	Жизнь и разум во Вселенной	1	0	0
Итого		34	16	5

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Что изучает астрономия. Особенности астрономии как науки	1				Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
2	Наблюдения – основа астрономии	1				Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
3	Звездное небо. Созвездия. Небесная сфера. Горизонтальная система координат.	1				Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
4	Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Проверочная работа №1 «Астрономические наблюдения. Телескопы. Созвездия. Видимое суточное движение звёзд»	1		1		Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика. Проверочная работа №2 «Эклиптика и «блуждающие» светила. Звёздные карты. Небесные координаты»	1		1		Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
6	Движение и фаза Луны. Затмения Солнца и Луны	1				Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
7	Текущий контроль. Контрольная работа №1 по теме «Введение. Практические основы астрономии»	1	1			Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
8	Развитие представлений о строении мира	1				
9	Конфигурация планет. Синодический период	1				Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
10	Законы движения планет Солнечной	1		1		Библиотека ЦОК

	системы. Проверочная работа №3 «Законы движения планет. Конфигурации и синодические периоды обращения планет»					http://www.astro.websib.ru/
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1				Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
12	Практическая работа №4 «Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе».	1		1		
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения. Проверочная работа №5 «Возмущения в движении планет. Определение масс тел солнечной системы»	1		1		Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
14	Текущий контроль. Контрольная работа №2. по теме «Строение солнечной системы»	1	1			Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Проверочная работа №6 «Методы изучения физической природы небесных тел»	1		1		Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
16	Земля и Луна – двойная планета. Проверочная работа №7 «Земля. Луна».	1		1		Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
17	Две группы планет. Проверочная работа №8 «Фазы Луны. Затмения. Рельеф Луны».	1		1		
18	Природа планет земной группы. Проверочная работа № 9 «Планеты Земной группы»	1		1		Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
19	Урок дискуссия «Парниковый эффект – польза или вред?»	1				
20	Планеты гиганты, их спутники и кольца. Проверочная работа №10	1		1		Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/

	«Планеты гиганты. Спутники планет»					
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы). Метеоры, болиды, метеориты. Проверочная работа №11 «Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры»	1		1		Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
22	Текущий контроль. Контрольная работа №3 «Физическая природа тел Солнечной системы»	1	1			Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
23	Солнце, состав и внутреннее строение	1				
24	Солнечная активность и её влияние на Землю. Проверочная работа №12 «Солнце – ближайшая звезда»	1		1		Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
25	Физическая природа звёзд. Проверочная работа №13 «Спектры, температура, светимость звёзд и расстояния до них»	1		1		Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
26	Переменные и нестационарные звёзды. Проверочная работа №14 «Двойные и переменные звёзды. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности»	1		1		Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
27	Эволюция звёзд	1				Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
28	Текущий контроль. Контрольная работа №4 «Солнце и звёзды»	1	1			Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
29	Наша Галактика	1				Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
30	Наша Галактика. Проверочная работа №15 «Наша галактика. Диффузная материя»	1		1		
31	Другие звёздные системы - галактики. Проверочная работа №16 «Звёздные системы - галактики и Метагалактика»	1		1		

32	Космология начала XX в.	1				Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
33	Промежуточный контроль. Контрольная работа №5 «Строение и эволюция Вселенной»	1	1			Библиотека ЦОК http://www.astro.websib.ru/
34	Урок конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	5	16		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Электронные пособия

Диски:

1. Астрономия, ч. 1, 2 (видеостудия «Кварт»)
2. Астрономия. Наша Вселенная (видеостудия «Кварт»)
3. Астрономия. Звезда по имени Солнце (видеостудия «Кварт»)
4. National Geographic. Вселенная и космос. От начала до конца, ч.1,2

Перечень рекомендуемых технических средств обучения

Компьютер, проектор, интерактивная доска, устройство для вывода звуковой информации, принтер, сканер.

Электронные образовательные ресурсы

Материалы сайтов <http://www.astro.websib.ru/>.

<http://www.myastronomy.ru>.

<http://class-fizika.narod.ru>:

<http://www.astronet.ru>:

<http://www.sai.msu.ru>:

<http://www.izmiran.ru>:

<http://www.sai.msu.ru/EAAA>:

<http://www.krugosvet.ru>:

<http://www.cismovorld.ru/spaceencyclopedia:>

демонстрационные таблицы по астрономии в электронном формате (<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakatv>). программа **Stellarium**, презентации, созданные учениками, учителем.