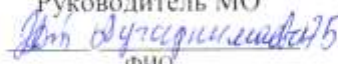



МО «ЕРАВНИНСКИЙ РАЙОН»
МБОУ «СОСНОВО-ОЗЕРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»

«Рассмотрено»
Руководитель МО

ФИО
Протокол № 1 от
26.08.2022 г.

«Согласовано»
Заместитель директора по
НМР МБОУ «СОСОШ № 2»
 /Л.Д.Аюрова/
ФИО
26.08 2022 г.

«Согласовано»
Директор МБОУ «СОСОШ № 2»
 /Н.С.Аюпова /
ФИО
Приказ № 412 от 29.08.2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРЕДМЕТ: АСТРОНОМИЯ
УРОВЕНЬ: 10-11

2022 - 2023 учебный год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Рабочая программа по астрономии для 10 класса средней общеобразовательной школы разработана в соответствии с:

— Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"

— Приказом Минобрнауки России «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» от 29 июня 2017 г. № 613; на основании Письма Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета “Астрономия”» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08; с учетом требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия».

— С авторской программой: Астрономия. Базовый уровень. 10 - 11 класс: рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2017. — 39 с.к учебнику «Астрономия» (базовый уровень) для 10 - 11 класса Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута, издательство «ДРОФА», 2018.

— Учебным планом Школы.

— Рабочей программой воспитания МБОУ «Сосново-Озерская СОШ № 2»

— Федеральным перечнем учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования.

— С положением о порядке разработки и утверждении рабочих программ в МБОУ «СОСОШ №2».

Астрономия как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения астрономии основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса астрономии. Гуманитарное значение астрономии как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание астрономических законов полезно для изучения химии, биологии, географии, технологии, ОБЖ, всего цикла гуманитарных предметов.

1.2 Изучение астрономии в 10 классе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

— осознание роли астрономии в познании и формировании единой картины мира, научного мировоззрения;

— приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространстве и времени, о наиболее важных астрономических открытиях, учёных, внёсших неоценимый вклад в освоение космического пространства, в развитие науки и техники;

— овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел на звёздном небе, определять местоположение астрономических объектов, в том числе с помощью компьютерных программ;

— формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний, достижений астрофизики, космофизики по наблюдению за космическим пространством, по анализу за наблюдаемыми и изучаемыми космическими явлениями.

Задачи изучения астрономии по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся:

— формировать гражданскую позицию по вопросам развития естественных наук, гордиться достижениями отечественной науки.

— научить аргументировано отстаивать свою позицию по конкретным научным задачам, интерпретировать полученные данные, делать выводы опираясь на свои компетенции в области естественнонаучного исследования.

1.3 Описание места учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Астрономия» в основной общеобразовательной школе относится к числу обязательных и входит в Федеральный компонент учебного плана. Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 35 часов для обязательного изучения физики на ступени среднего общего образования. Рабочая программа по физике составлена на основе обязательного минимума в соответствии с Базисным учебным планом общеобразовательных учреждений в соответствии с авторской программой Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута. Для реализации программы используется учебник «Астрономия. 11 класс». Учебник с электронным приложением. Дрофа, 2017., входящий в Федеральный перечень учебников. Количество часов по рабочей программе – 35ч.

1.4 Образовательные технологии

Формированию необходимых ключевых компетенций способствует использование современных образовательных технологий:

- технология проблемного обучения;
- технология интегрированного обучения;
- технология игрового обучения;
- технология обучения на примере конкретных ситуаций;
- информационные технологии: использование компьютера для поиска необходимой информации, создание проектов, отчетов;
- технология развивающего обучения;
- технология интенсивного обучения;
- технологии индивидуального обучения.

1.5 Формы проведения занятий

Реализация Рабочей программы строится с учетом личного опыта учащихся на основе информационного подхода в обучении, предполагающего использование личностно-ориентированной, проблемно-поисковой и исследовательской учебной деятельности учащихся сначала под руководством учителя, а затем и самостоятельной. В зависимости от типа урока выбирается форма проведения занятий: урок решения задач, урок-конференция, урок-экскурсия и т.д.

Учитывая значительную дисперсию в уровнях развития и сформированности универсальных учебных действий, а также типологические и индивидуальные особенности восприятия учебного материала современными школьниками, на уроках физики предполагается использовать разнообразные приемы работы с учебным текстом, фронтальный демонстрационный (натурный) и виртуальный эксперименты, групповые и другие активные формы организации учебной деятельности.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Перечень и название разделов и тем курса

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

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

2. Практические основы астрономии (5 ч)

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

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 (звездный) 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.

4. Природа тел Солнечной системы (8 ч)

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.

5. Солнце и звезды (6 ч)

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.

6. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

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» 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.

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 звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КОНКРЕТНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

ЛИЧНОСТНЫХ:

1.Гражданское воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно- значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений астрономии;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного

2.Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской астрономии;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии

4.Эстетическое воспитание:

—восприятие эстетических качеств науки астрономия

умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека

5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия

— умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека

8. Ценности научного познания:

- формирование научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности

• МЕТАПРЕДМЕТНЫХ:

— умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

— владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

— умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

— владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

ПРЕДМЕТНЫЕ результаты изучения астрономии в средней школе представлены по темам.

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Предметные результаты освоения темы позволяют:

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

Практические основы астрономии

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- 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

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 (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

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- 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 атмосфер, 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

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- 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

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- 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

Предметные результаты позволяют:

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

4 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

4.1 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Кол-во часов	Количество контрольных работ
1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2	-
2	Практические основы астрономии	5	-
3	Строение Солнечной Системы	7	1
5	Природа тел Солнечной системы	8	-
6	Солнце и звезды	6	1
6	Строение и эволюция Вселенной	5	-
7	Жизнь и разум во Вселенной	2	-
	Урок конференция «Одиноки ли мы во Вселенной»		-
Всего		35	2

4.2 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема урока	Применяемые электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные направления воспитания Личностные результат	Метапредметные результаты	Предметные результат	Дата проведения урока	
						По плану	По факту
Астрономия, ее значение и связь с другими науками. 2ч.							
1	Что изучает астрономия	http://www.sai.msu.su/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog	<i>Патриотическое:</i> Формирование положительного отношения к российской астрономической науке	Формулировать выводы и заключения	Воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой, понятие астрономия, Вселенная, Солнечная система		

		og/resources?p_rubr=2.1.1					
2	Наблюдения — основа астрономии	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания:</i> Формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации	Классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал	Использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа, знать о типах телескопов и их разрешающей способности, владеть понятиями: зенит, надир, высота, азимут		
Практические основы астрономии. 5ч.							
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания:</i> Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению	Выполнять познавательные и практические задания, работать с картой звездного неба и справочной литературой	Воспроизводить определения терминов и понятий: созвездие, звездная величина, ось мира, небесный меридиан, небесный экватор, склонение, прямое восхождение; Уметь пользоваться картой звездного неба и определять с ее помощью координаты светил		
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах		<i>Ценности научного познания:</i> Формирование познавательной и информационной культуры	Находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный	Воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат; иметь представление о подвижной карте звездного неба; объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд на различных географических широтах		
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания:</i> Формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий	Анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения	Воспроизводить определения терминов и понятий: высота и кульминация Солнца, эклиптика; объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения Солнца на различных географических широтах		
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040	<i>Ценности научного познания:</i> Формирование познавательной и информационной культуры	Анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения	Объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; воспроизводить понятия синодический		

		http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1			и сидерический месяц, уметь рисовать схему лунного и солнечного затмений		
7	Время и календарь	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания:</i> Формирование познавательной и информационной культуры	Готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников	Воспроизводить определения терминов и понятий: местное, поясное, летнее и зимнее время; объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; определять время по расположению светил на небе; уметь применять полученные знания на практике		
Строение Солнечной Системы. 7ч.							
8	Развитие представлений о строении мира	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания:</i> Формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий	Классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, формулировать выводы и заключения	Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; знать о трудах Птолемея, Коперника, Галилея, Кеплера.		
9	Конфигурации планет. Синодический период	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания:</i> Формирование познавательной и информационной культуры	На практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования	Воспроизводить определения терминов и понятий: конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет		
10	Законы движения планет Солнечной системы	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Эстетическое воспитание:</i> Формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации	На практике пользоваться основными логическими приемами, методами мысленного эксперимента	Воспроизводить определения терминов и понятий: астрономическая единица, большая полуось, перигелий, афелий; формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; решать задачи на законы Кеплера		
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной		<i>Ценности научного познания:</i> Формирование познавательной и	Выполнять познавательные и практические задания извлекать	Воспроизводить определения терминов и понятий: горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта; вычислять расстояние до планет по		

	системе		информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий	информацию из различных источников и критически ее оценивать	горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;		
12	Практическая работа с планом Солнечной системы	http://www.sai.msu.su/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания:</i> Организация целенаправленной познавательной деятельности в ходе практической работы	Формулировать проблему исследования и извлекать информацию	Воспроизводить определения терминов и понятий.		
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения	http://www.sai.msu.su/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	Формирование познавательной и информационной культуры; Формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации	Выполнять познавательные и практические задания классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;	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.		
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе Контрольная работа №1 по теме «Строение Солнечной системы»	http://www.sai.msu.su/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания:</i> Формирование самостоятельности в приобретении знаний, познавательной активности	Структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения, применять полученные знания на практике	Применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни		
Природа тел Солнечной системы. 8ч.							
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	http://www.sai.msu.su/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания:</i> Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения	Выполнять познавательные и практические задания	Формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; теории зарождения Солнечной системы; определять понятия: Солнечная		

		1	к учению		система, планета; объяснять механизм парнико-вого эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли		
16	Земля и Луна — двойная планета	http://www.sai.msu.su/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	Патриотическое воспитание: Формирование познавательной и информационной культуры; формирование положительного отношения к российской астрономической науке	Находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения	Определять и различать понятия: планета, ее спутники; описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли		
17	Две группы планет	http://www.sai.msu.su/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания:</i> Формирование познавательной и информационной культуры;	Выполнять познавательные и практические задания	Применять полученные знания при решении практических задач		
18	Природа планет земной группы	http://www.sai.msu.su/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания:</i> Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению	Выполнять познавательные и практические задания	Формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; теории зарождения Солнечной системы; определять понятия: Солнечная система, планета; объяснять механизм парнико-вого эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли		
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза	http://www.sai.msu.su/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656	<i>Ценности научного познания:</i> Формирование умения	Выполнять познавательные и практические задания	Определять понятия: планеты земной группы; проводить сравнение Меркурия,		

	или вред?»	http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению		Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет		
20	Планеты гиганты, их спутники и кольца.	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Патриотическое воспитание:</i> Формирование познавательной и информационной культуры; формирование положительного отношения к российской астрономической науке	Классифицировать объект-ты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения, умение работать с информацией	Описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец		
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания</i> Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению	Выполнять познавательные и практические задания, умение работать с информацией, формулировать выводы, делать заключения	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		
22	Метеоры, болиды, метеориты	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Ценности научного познания</i> Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношении к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов.	На практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, уметь работать с информацией	Определять и различать понятия: метеоры, болиды, метеориты; 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. 6ч.							
23	Солнце: его состав и внутреннее строение	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040	<i>Ценности научного познания</i> Формирование познавательной и информационной	Выполнять познавательные и практические задания, уметь работать с различными	Определять и различать понятия: звезда, модель звезды, светимость; характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;		

		http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий	источниками информации, справочниками	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		
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	Патриотическое: Формирование познавательной и информационной культуры; формирование положительного отношения к российской астрономической науке	Выполнять познавательные и практические задания	Определять и различать понятия: факелы, протуберанцы, вспышки, солнечная активность, период солнечной активности, описываемые и наблюдаемые проявления солнечной активности		
25	Физическая природа звезд	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	Патриотическое: Формирование познавательной и информационной культуры. формирование положительного отношения к российской астрономической науке	Классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;	Определять и различать понятия: звезда, светимость, парсек, световой год; вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу; называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр–светимость»;		
26	Переменные и нестационарные звезды	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	<i>Духовно-нравственное воспитание:</i> Формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации	Выполнять познавательные и практические задания, умение работать с информацией, справочниками, таблицами	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		
27	Эволюция звезд	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	Духовное и нравственное воспитание: Формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять	Характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр	Основные параметры состояния звездного вещества: плотность, температура, химический состав, физическое состояние, их взаимную обусловленность.		

			уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.				
28	Контрольная работа №2 по теме «Солнце и звезды»	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	Формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации.	Систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.	Объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;		
Строение и эволюция Вселенной. 5ч.							
29	Наша Галактика	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	Духовное и нравственное воспитание Формирование познавательной и информационной культуры, формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации	Выполнять познавательные и практические задания, формировать устную речь	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.		
30	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	Духовное и нравственное воспитание Формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации	Выполнять познавательные и практические задания, формировать устную и письменную речь	Характеризовать основные параметры Галактики: размеры, состав, структура и кинематика.		
31	Другие звездные системы — галактики	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	Духовное и нравственное воспитание Проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.	Находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу.	Определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»; распознавать типы галактик: спиральные, эллиптические, неправильные.		
32	Космология начала XX в	http://www.sai.msu.ru/ng/ http://www.astronet.ru/db/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/	Духовное и нравственное воспитание Формирование умения находить адекватные	Находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать	Объяснять смысл понятий: космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение;		

		/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.	альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный.	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.		
33	Основы современной космологии	http://www.sai.msu.su/ng/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	Духовное и нравственное воспитание Формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации.	Извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать; аргументировать свою позицию	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; систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной		
Жизнь и разум во Вселенной. 2ч.							
34	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	http://www.sai.msu.su/ng/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1	Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению	Выполнять познавательные и практические задания. Формирование устной речи, коммуникативных навыков	Применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни		
35	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	http://www.sai.msu.su/ng/msg/1174656 http://www.astronet.ru/db/msg/1177040 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.1					

5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Для обучения физике учащихся на деятельностной основе необходима постоянная опора процесса обучения на демонстрационный физический эксперимент, выполняемый учителем, и на лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Демонстрационное оборудование обеспечивает возможность наблюдения всех изучаемых явлений, включенных в данную программу, качественное и количественное исследование процессов и изучаемых законов. Система демонстрационных опытов по физике предполагает использование, как аналоговых (стрелочных) электроизмерительных приборов, так и цифровых. Непрерывная продолжительность демонстрации видеоматериалов на экране с использованием мультимедийного проектора не должна превышать 25 мин. Такое же ограничение распространяется и на непрерывное использование интерактивной доски, и на работу учащихся с персональным компьютером. Число уроков с использованием таких технических средств обучения, как мультимедийный проектор и интерактивная доска должно быть не более шести в неделю, а с работой учащихся с персональным компьютером – не более трех в неделю.

5.1 Оборудование учебного кабинета:

- ✓ Посадочные места учащихся – 30;
- ✓ Рабочее место преподавателя -2;
- ✓ Рабочая доска – 1
- ✓ Функциональное оснащение кабинета физики (демонстрационное и лабораторное оборудование)

5.2. Технические средства обучения:

- ✓ ПК – 1;
- ✓ Ноутбук – 1;
- ✓ Интерактивная доска – 1.

5.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.astronet.ru/http://www.sai.msu.ru/> ГАИШ МГУ
2. <http://www.izmiran.ru/> ИЗМИРАН
3. <http://www.sai.msu.ru/EAAS/> АстрО
4. <http://www.myastronomy.ru/>
5. <http://www.krugosvet.ru/> энциклопедия
6. <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/> энциклопедия космонавтики

5.4 Дополнительная литература для учащихся

1. Учебник «Астрономия 11 класс» Е. П. Левитан, 2006г.
2. Дидактические материалы по астрономии. Е. П. Левитан, 2002г.
3. Книга для чтения по астрономии. Астрофизика. М. М. Дагаев, В. М. Чаругин, 1988 г