

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Николая Степановича Доровского с. Подбельск
муниципального района Похвистневский Самарской области
(ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с. Подбельск)

РАССМОТРЕНА
На заседании МО
физико-математического цикла
(протокол № 1 от 31.08.2023 г.)
Руководитель МО
_____ /О.М. Гречушкина

ПРОВЕРЕНА
Зам. директора по УР
_____ /Т.В. Сухорукова

УТВЕРЖДЕНА
приказом №135 от 30.08.2023 г.
Директор ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с. Подбельск
_____ /В.Н. Уздяев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по астрономии (базовый уровень)
Уровень программы
среднее общее образование
11 класс**

Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс / автор Е.К. Страут. - М.: Дрофа, 2018.

Предметная линия учебников: «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута.

Составитель:
Душаева М.Н. высшая категория

Подбельск, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования. (ФКГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы; примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы и авторской программы (базовый уровень) учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 класс. (автор программы Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2018г.).

Преподавание ведется по учебнику:

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

Количество часов по программе: 33ч.

Количество часов в неделю: 1ч.

Расхождение в часах между примерной и рабочей программами связано с выделением на материал из разделов «Строение и эволюция Вселенной» и «Жизнь и разум во Вселенной» по одному часу, а не по два, так как изучение курса рассчитано на 35 недель, по одному часу, всего на 35 часов, а одиннадцатиклассники занимаются всего 33 недели, т.е. 33 часа.

Цели курса:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и 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;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Основные задачи курса:

Главная задача курса — дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии

Место предмета «Астрономии» в учебном плане

Изучение курса рассчитано на 33 часов в год, при планировании 1 часа в неделю.

В соответствии с учебным планом курсу астрономии предшествует курс «Физики», «Математики», «Окружающий мир», включающий элементарные знания из области физики и астрономии.

По программе предусмотрено – 4 контрольных работ по темам и одна итоговая контрольная работа, всего 5.

Промежуточная аттестация проходит в соответствии с положением «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным общеобразовательным программам». Форма промежуточной аттестации: итоговая контрольная работа.

Планируемые результаты освоения учебного курса астрономии

Предметные результаты освоения учащимися программы

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;
- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- 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;
- 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;
- 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;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парsec, 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 — 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»;
- 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;
- 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;
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Личностные результаты освоения учащимися программы:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты освоения учащимися программы:

- 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;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников..

Содержание учебного предмета «Астрономия. 11 класс»

Предмет астрономии (2 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.* 1 История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии (5 ч)

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (2 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 движения небесных тел (5 ч)

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.

Природа тел Солнечной системы (8 ч)

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

Солнце и звезды (6 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.* Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны.* Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Строение и эволюция Вселенной (1 ч)

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной (1 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.

Повторение (1 ч)

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

Используемые УМК

Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»/ М.А. Кунаш. _М.: Дрофа, 2018.

Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2013

Астрономия. Разноуровневые самостоятельные работы с примерами решения задач. – М.: Илекса, 2005.

Подготовка к олимпиаде по астрономии. 5-11 классы. Планирование. Олимпиадные задания. Лабораторно-практические работы/ М.А. Кунаш. – Волгоград: Учитель.

Дидактический материал по астрономии: Пособие для учителей. – М., Просвещение, 1979.

Внеклассная и учебная работа по астрономии: Кн. Для учителя: Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1990.

Программированные задания по астрономии: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981

Структура курса:

№ п/п	Наименование разделов физики	Всего часов	Контрольные работы
1	Предмет астрономии	2	
2	Основы практической астрономии	5	Контрольная работа №1 по теме «Практические основы астрономии»
3	Строение Солнечной системы	2	-
4	Законы движения небесных тел	5	Контрольная работа №2 по темам «Строение Солнечной системы» и «Законы движения небесных тел»
5	Природа тел Солнечной системы	8	Контрольная работа №3 по теме «Природа тел Солнечной системы»
6	Солнце и звезды	6	Контрольная работа №4 по теме «Солнце и звёзды»
7	Наша Галактика — Млечный Путь	2	-
8	Строение и эволюция Вселенной	1	-
9	Жизнь и разум во Вселенной	1	-
10	Повторение	1	Итоговая контрольная работа
Итого		33	5

Воспитательный потенциал урока «физика» реализуется через:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Календарно-тематическое планирование

КПУ	КЭС	Примерные сроки		№ урока	Тема урока	Д/з	Виды деятельности
		по плану	фактически				
1. Предмет астрономии (2 ч)							
4.1, 5.2, 2.1	1.1			1/1/1	Что изучает астрономия	§1. Представить графически (в виде схемы) взаимосвязь астрономии с другими науками, подчёркивая самостоятельность астрономии как науки и уникальность её предмета	Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии
2.1	1.2			2/1/2	Наблюдения – основа астрономии	§2.1; практические задания №1, 2 стр. 13 Кунаш. М.А.	Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса
2. Основы практической астрономии (5 ч)							
3.1, 2.2	2.1			3/2/1	Звёзды и созвездия. Небесные координаты. Звёздные карты	§2.2; 3; 4; практические задания №1-4 стр. 19 Кунаш. М.А.	Подготовка презентации об истории названий созвездий и звёзд. Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений
3.2, 5.1, 2.1, 2.8	2.2			4/2/2	Видимое движение звёзд на различных географических широтах	§5; практические задания №1-4 стр. 24 Кунаш. М.А.	Характеристика отличительных особенностей суточного движения звёзд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли
2.3	2.3			5/2/3	Годичное движение Солнца. Эклиптика	§6; практические задания №1,2 стр.29 Кунаш М.А.	Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли
3.3, 2.6	2.4			6/2/4	Движение и фазы	§7, 8; практические задания №1,2 стр.34	Изучение основных фаз Луны.

					Луны. Затмения Солнца и Луны	Кунаш М.А	<p>Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной.</p> <p>Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и луны не происходят каждый месяц</p>
1.1-1.4, 2.9, 2.10	2.1-2.5			7/2/5	Время и календарь Контрольная работа №1 по теме «Практические основы астрономии»	§9; Темы проектов: 1. Хранение и передача точного времени; 2. Атомный эталон времени; 3. Истинное и среднее солнечное время; 4. Измерение коротких промежутков времени; 5. Лунные календари на Востоке; 6. Солнечные календари в Европе; 7. Лунно-солнечные календари	<p>Подготовка и презентация сообщения об истории календаря.</p> <p>Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля</p>
3. Строение Солнечной системы (2 ч)							
4.1, 5.2	3.1			8/3/1	Развитие представлений о строении мира	§10; практическое задание №1 стр.49 Кунаш М.А	<p>Подготовка и презентация сообщения о значении открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира.</p> <p>Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпизиков и дифферентов</p>
5.1, 2.7	3.2			9/3/2	Конфигурация планет. Синодический период	§11; практические задания №1,2 стр.54 Кунаш М.А	<p>Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях.</p> <p>Решение задач на вычисление звёздных периодов обращения внутренних и внешних планет</p>
4. Законы движения небесных тел (5 ч)							
3.2, 5.1, 2.2, 2.1	4.1			10/4/1	Законы движения планет Солнечной	§12; практические задания №1-3 стр.59 Кунаш М.А	Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики

					системы		и астрономии. Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера
6.1, 2.2	4.2			11/4/2	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	§13; практические задания №1-4 стр.65 Кунаш М.А	Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов
1.1-1.4, 3.1, 2.8	4.3			12/4/3	Практическая работа с планом Солнечной системы	Практические задания №1,2 стр.71 Кунаш М.А	Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах. Определение возможности их наблюдения на заданную дату
3.2, 5.1, 2.2	4.4			13/4/4	Открытие и применение закона всемирного тяготения	§14.1-14.5; практические задания №1,2 стр.75 Кунаш М.А	Решение задач на вычисление массы планет. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов
1.1-1.4, 3.1, 2.3, 2.9, 2.10	4.5			14/4/5	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе. Контрольная работа №2 по темам «Строение Солнечной системы» и «Законы движения небесных тел»	Темы проектов: 1. К.Э. Циолковский; 2. Первые пилотируемые полёты – животные в космосе; 3. С.П. Королёв; 4. Достижения СССР в освоении космоса; 5. Первая женщина-космонавт В.В. Терешкова; 6. Загрязнение космического пространства; 7. Динамика космического полёта; 8. Проекты будущих межпланетных перелётов.	Подготовка и презентация сообщения о КА, исследующих природу тел Солнечной системы
5. Природа тел Солнечной системы (8 ч)							
4.1, 5.2	5.1			15/5/1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	§15, 16; практические задания №1-4 стр.89 Кунаш М.А	Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы

2.1, 2.6	5.2			16/5/2	Земля и Луна – двойная планета	§17; практические задания №1-5 стр.95 Кунаш М.А	На основе знаний из курса географии сравнение природы Земли с природой Луны. Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения. Подготовка и презентация сообщения об исследованиях Луны, проведённых средствами космонавтики
2.4	5.3			17/5/3	Две группы планет	§15; практические задания №1-3 стр.103 Кунаш М.А	Анализ табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов
2.5	5.4			18/5/4	Природа планет земной группы	§18; подготовка сообщений к уроку-дискуссии по проблеме парникового эффекта; практическое задание №1 стр.108 Кунаш М.А	На основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет. Описание и сравнивание природы планет земной группы. Объяснение причин существующих различий. Подготовка и презентация сообщения о результатах исследований планет земной группы
4.1, 5.2, 6.1	5.5			19/5/5	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	Упр. 14 уч-ка; практическое задание №1 стр.113 Кунаш М.А	Подготовка и презентация сообщения по этой проблеме. Участие в дискуссии
6.1	5.6			20/5/6	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	§19; практические задания №1, 2 стр.120 Кунаш М.А	На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов. Подготовка и презентация сообщения о новых результатах исследований планет-

							гигантов, их спутников и колец. Анализ определения понятия «планета»
6.1	5.7			21/5/7	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	§20.1-20.3; практическое задание №1 стр.126 Кунаш М.А	Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении её расстояния от Солнца. Подготовка и презентация сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землёй
1.1-1.4, 2.9, 2.10	5.8			22/5/8	Метеоры, болиды, метеориты. Контрольная работа №3 по теме «Природа тел Солнечной системы»	Темы проектов: 1. Загадка Тунгусского метеорита; 2. Падение Челябинского метеорита; 3. Особенности образования метеоритных кратеров; 4. Следы метеоритной бомбардировки на поверхностях планет и их спутников в Солнечной системе	На основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида. Подготовка сообщения о падении наиболее известных метеоритов
6. Солнце и звезды (6 ч)							
4.1	6.1			23/6/1	Солнце: его состав и внутреннее строение	§21.1-3; практическое задание №1 стр.140 Кунаш М.А	На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла
3.1	6.2			24/6/2	Солнечная активность и её влияние на Землю	§21.4; практическое задание №1 стр.145 Кунаш М.А	На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образований пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной

							активности. Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю
5.2	6.3			25/6/3	Физическая природа звёзд	§22, 23.1, 23.2; практическое задание №1 стр.151 Кунаш М.А	Определение понятия «звезда». Указание положения звёзд на диаграмме «спектр-светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы
2.4	6.4			26/6/4	Переменные и нестационарные звёзды	§23.1, 23.3, 24.1, 24.2 (новые звёзды); практические задания №1, 2 стр.157 Кунаш М.А	На основе знаний по физике описание пульсации цефеид как колебательного процесса. Подготовка сообщения о способах обнаружения «экзопланет» и полученных результатах
2.3	6.5			27/6/5	Эволюция звёзд	§24.2; практические задания №1, 2 стр.163 Кунаш М.А	На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звёзд
1.1-1.4, 2.9, 2.10	6.1-6.5			28/6/6	Контрольная работа №4 по теме «Солнце и звёзды»	Темы проектов: 1. Тайны нейтронных звёзд; 2. Кратные звёздные системы	Подготовка к проверочной работе. Повторение: - основных вопросов тем; - способов решения задач; - приёмов практической работы с планом Солнечной системы
7. Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)							
5.2	7.1			29/7/1	Наша Галактика	§25.1, 25.2, 25.4; практические задания №1, 2 стр.178 Кунаш М.А	Описание строения и структуры Галактики.

							Изучение объектов плоской и сферической подсистем. Подготовка сообщения о развитии исследований Галактики
5.2	7.2			30/7/2	Наша Галактика	§25.3, 28; практическое задание №1, 2 стр.183 Кунаш М.А	На основе знаний по физике объяснение различных механизмов радиоизлучения. Описание процесса формирования звёзд из холодных газопылевых облаков
8. Строение и эволюция Вселенной (1ч)							
5.2, 2.6	8.1			31/8/1	Другие звёздные системы – галактики. Космология начала XX в. Основы современной космологии	§26, 27; упражнение 21 (1, 5) практические задания №1, 2 стр.198 и №1 стр. 206 Кунаш М.А	Определение типов галактик. Подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и других далёких объектов. Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Подготовка сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана. Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике. Подготовка и презентация сообщения о деятельности Гамова и лауреатов Нобелевской премии по физике за работы по космологии
9. Жизнь и разум во Вселенной (1 ч)							
4.1	9.1			32/9/1	Урок-конференция	Практические задания №1, 2 стр.214	Подготовка и презентация

					«Одиноки ли мы во Вселенной?»	Кунаш М.А	сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной. Участие в дискуссии по этой проблеме
--	--	--	--	--	-------------------------------	-----------	--

10. Повторение (1 ч)

2.9, 2.10	1-9			33/10/1	Итоговая контрольная работа	https://www.youtube.com/watch?v=u6mSrU6-1dJ8 - Возникновение жизни на Земле	Структурируют и систематизируют изученное предметное содержание; демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении курса астрономии 11 класса
-----------	-----	--	--	---------	-----------------------------	--	--