

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство общего и профессионального образования Ростовской
области**

Отдел образования Администрации Каменского района

МБОУ Урывская СОШ

РАССМОТРЕНО

методическое
объединение учителей
ЕМЦ


Щегрова Д.А.
Протокол №1 от «28»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора


Лазарева Л.Н.
Протокол №1 от «29»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ
Урывской СОШ


Светлова Л.Г.
Приказ №289 от «31»
августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Астрономия»

для обучающихся 11 класса

х.Урывский 2023

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство общего и профессионального образования Ростовской
области**

Отдел образования Администрации Каменского района

МБОУ Урывская СОШ

РАССМОТРЕНО

методическое
объединение учителей
ЕМЦ

Щегрова Д.А.
Протокол №1 от «28»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора

Лазарева Л.Н.
Протокол №1 от «29»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ
Урывской СОШ

Светлова Л.Г.
Приказ №289 от «31»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Астрономия»

для обучающихся 11 класса

х.Урывский 2023

1.Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике составлена с учётом общих целей изучения курса, определённых Федеральным государственным стандартом содержания основного общего образования и отражённых в примерной основной образовательной программе основного общего образования.

Нормативные акты и учебно-методические документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 02.03.2016; с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016);
- Областным законом от 14.11.2013 № 26-ЗС «Об образовании в Ростовской области» (в ред. от 24.04.2015 № 362-ЗС).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"
- Федерального перечня учебников, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ
- Базисного учебного плана
- Устав МБОУ Урывской СОШ
- Основная образовательная программа среднего (полного) общего образования МБОУ Урывской СОШ
- Учебный план МБОУ Урывской СОШ
- Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017.

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к астрономии. Она позволяет сформировать у учащихся средней школы достаточно широкое представление об астрономической картине мира.

Цели и задачи изучения астрономии:

При изучении основ современной астрономической науки перед учащимися ставятся следующие цели:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

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

2.Общая характеристика предмета

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов астрономии с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, практических работ, выполняемых учащимися. Таким образом, рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

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.

Изучение учащимися курса астрономии в 11 классе способствует:

- развитию познавательной мотивации;
- становлению у учащихся ключевых компетентностей;
- развитию способности к самообучению и самопознанию;
- созданию ситуации успеха, радости от познания.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют:

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

Требования к уровню подготовки выпускников 11 класса

Личностные результаты:

- ✓ 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 внеурочной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Предметные результаты:

- ✓ обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы;
- ✓ создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности (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.

Метапредметные результаты:

- ✓ 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,

В результате изучения астрономии ученик должен

знать/понимать

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

Уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- нахождения светил на небе, используя карту звездного неба;
- ориентации на местности;

- определения времени по расположению светил на небе.

3.Место предмета в учебном плане

Базисный учебный план для образовательных учреждений на этапе полного среднего образования предусматривает обязательное изучение астрономии в 11 классе в объеме 34 учебных часов из расчета 1 час в неделю.

Базисный учебный план для образовательных учреждений на этапе полного среднего образования предусматривает обязательное изучение астрономии в 11 классе в объеме 34 учебных часов из расчета 1 час в неделю. В содержание рабочей программы по астрономии для 11 класса внесены следующие дополнения и изменения, общий объем которых не превышает 10%:

Учебный раздел	Количество часов		Причина корректировки
	по государственной программе	по рабочей программе	
Физическая природа тел Солнечной системы.	6	7	за счет усиления практической деятельности при изучении темы
Солнце и звезды.	10	9	за счет слияния близких по содержанию тем уроков

Сроки реализации программы: один год

4.Содержание предмета

Раздел 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2часа)

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

Основные виды учебной деятельности

Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии. Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса

Раздел 2. Практические основы астрономии (6 часов)

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.

Наблюдения (невооруженным глазом): «Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени»,

«Движение Луны и смена ее фаз»

Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии».

Тема проекта или исследования: «Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера».

Основные виды учебной деятельности

Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений. Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. Изучение основных фаз Луны. Описание порядка смены фаз Луны, взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной, необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц. Подготовка и выступление с презентациями и сообщениями

Раздел 3. Строение Солнечной системы (7 часов)

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.

Наблюдения (в телескоп): «Рельеф Луны», «Фазы Венеры», «Марс», «Юпитер и его спутники», «Сатурн, его кольца и спутники»

Практическая работа с планом Солнечной системы.

Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы».

Тема проекта или исследования: «Конструирование и установка глобуса Набокова».

Основные виды учебной деятельности

Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов. Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях. Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Решение задач.

Раздел 4. Природа тел Солнечной системы (8часов)

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.

Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы».

Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».

Тема проекта или исследования: «Определение высоты гор на Луне по способу Галилея»

Основные виды учебной деятельности

Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов, определения понятия «планета». Сравнение природы Земли с природой Луны на основе знаний из курса географии. Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы, причин существующих различий, процессов, происходящих в комете при изменении ее расстояния от Солнца. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения, внешнего вида астероидов и комет. На основе знаний законов физики объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет, описание природы планет-гигантов, описание и объяснение явлений метеора и болида. Описание и сравнение природы планет земной группы. Участие в дискуссии. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними

Раздел 5. Солнце и звезды (6часов)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

Наблюдения (в телескоп): «Солнечные пятна» (на экране), «Двойные звезды»

Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».

Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».

Темы проектов или исследований: «Определение условий видимости планет в текущем учебном году», «Наблюдение солнечных пятен с помощью камеры-обскуры», «Изучение солнечной активности по наблюдению солнечных пятен», «Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной», «Наблюдение метеорного потока», «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса», «Изучение переменных звезд различного типа».

Основные виды учебной деятельности

На основе знаний законов физики описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание: процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла; образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности на основе знаний о плазме, полученных в курсе физики. Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю. Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы «спектр — светимость». На основе знаний по физике: описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса; оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; описание природы объектов на конечной стадии эволюции звезд. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Решение задач

Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной (3часов)

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.

Наблюдения (в телескоп): «Звездные скопления (Плеяды, Гиады)», «Большая туманность Ориона», «Туманность Андромеды»

Тема проекта или исследования: «Исследование ячеек Бенера».

Основные виды учебной деятельности

Описание строения и структуры Галактики, процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков. Изучение объектов плоской и сферической подсистем. Объяснение на основе знаний по физике различных механизмов радиоизлучения. Определение типов галактик. Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними

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

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.

Тема проекта или исследования: «Конструирование школьного планетария»

Основные виды учебной деятельности

Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Участие в дискуссии

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебный процесс при изучении курса астрономии в 11 классе строится с учетом следующих *методов обучения*:

- информационный;
- исследовательский (организация исследовательского лабораторного практикума, самостоятельных работ и т.д.);
- проблемный (постановка проблемных вопросов и создание проблемных ситуаций на уроке);
- использование ИКТ;
- методы развития способностей к самообучению и самообразованию.

Организационные формы обучения астрономии, используемые на уроках:

- лекция,
- практическая работа,
- самостоятельная работа,
- внеаудиторная и "домашняя" работа.

5. Тематическое планирование

Учебная программа 11 класса рассчитана на 34 часа, по 1 часу в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

№ п/п	Название разделов Тема разделов Тема уроков	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2	–Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии; –Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса
1	Что изучает астрономия	1	
2	Наблюдения —основа астрономии	1	
	Практические основы астрономии	6	Подготовка презентации об истории названий созвездий и звезд. –Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях –работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений –Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли –Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	1	
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика	1	
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1	

7	Время и календарь.	1	–Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены;
8	Контрольная работа «Введение. Практические основы астрономии»	1	–анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной; –описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений; –объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц –Подготовка и презентация сообщения об истории календаря; –анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля —Применять знания к решению задач (вычислительных, качественных, графических) на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация
	Строение Солнечной системы	7	–Подготовка и презентация сообщения о значении открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира;
9	Развитие представлений о строении мира.	1	–объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и деферентов
10	Конфигурации планет. Синодический период.	1	–Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях;
11	Законы движения планет Солнечной системы	1	–решение задач на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет
12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	–Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии; –решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера
13	Практическая работа с планом Солнечной системы	1	–Решение задач на вычисление массы планет; –объяснение механизма возникновения возмущений и приливов; –подготовка и презентация сообщения о КА, исследующих природу тел Солнечной системы
14	Открытие и применение закона всемирного тяготения. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной	1	–Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов; –построение плана Солнечной системы в масштабе 1 см к 30 млн км с указанием

	системе		положения планет на орбитах согласно данным «Школьного астрономического календаря» на текущий учебный год; –определение возможности их наблюдения на заданную дату –Применение полученных знаний к решению задач
15	Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы».	1	
	Природа тел Солнечной системы	8	–Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы –На основе знаний из курса географии сравнение природы Земли с природой Луны.
16	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Планета Земля.	1	–объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения.
17	Земля и Луна — двойная планета	1	–подготовка и презентация сообщения об исследованиях Луны, проведенных средствами космонавтики
18	Две группы планет. Природа планеты земной группы	1	–Анализ табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов;
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект — польза или вред?»	1	–на основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет;
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1	–описание и сравнение природы планет земной группы;
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) Метеоры, болиды, метеориты.	1	–объяснение причин существующих различий;
22	Обобщающий урок «Строение Солнечной системы. Природа тел Солнечной системы»	1	–подготовка и презентация сообщения о результатах исследований планет земной группы
23	Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».	1	–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» –Описание внешнего вида астероидов и комет; –объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца; –подготовка и презентация сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землей; –на основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида;

			–подготовка сообщения о падении наиболее известных метеоритов –Применение полученных знаний к решению задач —Применять знания к решению задач (вычислительных, качественных, графических) на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация
	Солнце и звезды	6	–На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце;
24	Солнце, состав и внутреннее строение	1	–на основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности;
25	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1	–характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю
26	Физическая природа звезд	1	–Определение понятия «звезда»;
27	Переменные и нестационарные звезды	1	–вычисление расстояния до звезд на основе табличных данных;
28	Эволюция звезд	1	–указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам;
29	Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды»	1	–анализ основных групп диаграммы –Классификация двойных звезд; –вычисление суммы масс компонентов двойных звезд; –вычисление размеров и плотности звезд; –сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца; На основе знаний по физике описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса; Подготовка сообщения о способах обнаружения «экзопланет» и полученных результатах; На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звезд
	Строение и эволюция Вселенной.	3	–Описание строения и структуры Галактики;
30	Наша Галактика.	1	–изучение объектов плоской и сферической подсистем; –подготовка сообщения о развитии

			исследований Галактики; –на основе знаний по физике объяснение различных механизмов радиоизлучения; –описание процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков –Определение типов галактик.
31	Другие звездные системы — галактики	1	–подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и других далеких объектов –применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения».
32	Космология начала XX в. Основы современной космологии	1	–подготовка сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана.
	Жизнь и разум во Вселенной	2	–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 –подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной.
33-34	Урок- конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	2	

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебно-методическая литература

1. Программа курса астрономии для 11 класса (автор Е. К. Страут)
2. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Учебник (авторы: Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут).
3. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие (автор М. А. Кунаш).
4. Энциклопедия для детей. Том 8. Астрономия. – М.: Мир энциклопедий Аванта+, АСТ, 2013
5. Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии. – М.: Либроком, 2013 Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).
6. Малахова Г.И., Страут Е.К. Дидактический материал по астрономии. – М.: Просвещение, 2003
7. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута
8. Кирик Л.А., Бондаренко К.П. Астрономия. Разноуровневые самостоятельные работы с примерами решения задач. – М.: Илекса, 2002

9. Гусев Е.Б. Сборник вопросов и качественных задач по астрономии. – М.: Просвещение, 2002.

10. Страут Е.К. Астрономия: Дидактические материалы для средней общеобразовательной школы. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2000.

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>;

демонстрационные таблицы по астрономии в электронном формате

(<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>),

программа **Stellarium**,

презентации, созданные учениками, учителем.

Электронные пособия

Диски:

Астрономия, ч. 1, 2 (видеостудия «Кварт»)

Астрономия. Наша Вселенная (видеостудия «Кварт»)

Астрономия. Звезда по имени Солнце (видеостудия «Кварт»)

NationalGeographic. Вселенная и космос. От начала до конца, ч.1,2

Материально – техническое обеспечение

1. Телескоп.
2. Спектроскоп.
3. Теллурий.
4. Модель небесной сферы.
5. Звездный глобус.
6. Подвижная карта звездного неба.
7. Глобус Луны.
8. Карта Луны.
9. Карта Венеры.
10. Карта Марса.
11. Справочник любителя астрономии.
12. Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

Список наглядных пособий

1. Вселенная.
2. Солнце.
3. Строение Солнца.

4. Планеты земной группы.
5. Луна.
6. Планеты-гиганты.
7. Малые тела Солнечной системы.
8. Звезды.
9. Наша Галактика.
10. Другие галактики.

Темы проектов и исследований

1. Конструирование и установка глобуса Набокова.
2. Определение высоты гор на Луне по способу Галилея.
3. Определение условий видимости планет в текущем учебном году.
4. Наблюдение солнечных пятен с помощью камеры-обскуры.
5. Изучение солнечной активности по наблюдению солнечных пятен.
6. Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной.
7. Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера.
8. Изучение переменных звезд различного типа.
9. Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса.
10. Наблюдение метеорного потока.
11. Исследование ячеек Бенара.
12. Конструирование школьного планетария.

Образовательные ресурсы Интернет.

zavuch.info
pedsovet.ru
rusedu.ru
it-n.ru
window.edu.ru
school-collection.edu.ru
festival.1september.edu.ru
fipi.ru
www1.ege.ru
college.ru

7. Результаты освоения предмета и система их оценки.

Результаты обучения	
1. Общие учебные умения	1.1. Умения, связанные с познавательной деятельностью: Личностными результатами освоения курса астрономии в средней (полной) школе являются: - 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 программы предполагают: - 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. - использовать для познания окружающего мира различные естественно-научные методы: наблюдения, измерения, моделирование;
	1.2 <u>Умения, связанные с информационно-коммуникативной деятельностью:</u> - владеть монологической и диалогической речью; - понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; - уметь использовать мультимедийные ресурсы и

	компьютерные технологии для обработки и презентации результатов познавательной и практической деятельности; - использовать для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.
	<u>1.3 Умения, связанные с рефлексивной деятельностью:</u> - владеть навыками контроля и оценки своей деятельности; - предвидеть возможные результаты своих действий; - организовывать учебную деятельность: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.
2. Специальные предметные умения.	<u>2.1 Умения, связанные с освоением содержательной линии «Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии»</u> —воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; —использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.
	<u>2.2 Умения, связанные с освоением содержательной линии «Практические основы астрономии»:</u> —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.
	<u>2.3 Умения, связанные с освоением содержательной линии «Строение Солнечной системы»:</u> —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.
	<u>2.4 Умения, связанные с освоением содержательной линии « Природа тел Солнечной системы»</u> —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.
	<u>2.5 Умения, связанные с освоением содержательной линии «Солнце и звезды»:</u>

	—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.
	<u>2.6 Умения, связанные с освоением содержательной линии «Строение и эволюция Вселенной»:</u> —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.
	<u>2.7 Умения, связанные с освоением содержательной линии «Жизнь и разум во Вселенной»:</u> систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Используемые формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по астрономии являются устный опрос, письменные и практические работы. К письменным формам контроля относятся: диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты.

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

Инструментарий для оценивания достижений учащихся

Качество учебно-воспитательного процесса отслеживаются :

- тестированием,
- самостоятельными и проверочными работами,
- контрольными работами,
- практическими отчётами,
- общими и индивидуальными домашними работами.

Система оценивания.

1. Оценка устных ответов учащихся.

Оценка «5» — ответ полный, самостоятельный, правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности. Ученик знает основные понятия и умеет ими оперировать при решении задач.

Оценка «4» — ответ удовлетворяет вышеназванным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определении понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «3» — ответ в основном верный, но допущены неточности: учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала; затрудняется в показе объектов на звездной карте, решении качественных и количественных задач.

Оценка «2» — ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, звездной картой, решать задачи.

2. Критерии оценивания тестового контроля:

Оценка «2»– от 21 до 30 % правильно выполненных заданий.

Оценка «3»– 31 – 50 % правильно выполненных заданий.

Оценка «4»– 51 – 85 % правильно выполненных заданий.

Оценка «5»– от 86 до 100 % правильно выполненных заданий.

3. Оценка самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

Перечень ошибок:

Грубые ошибки

Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов.

Неумение выделять в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения.

Небрежное отношение к оборудованию.

Негрубые ошибки

Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей.

Недочеты

Небрежное выполнение записей, чертежей, схем.

Орфографические и пунктуационные ошибки.

8. Календарно-тематическое планирование 11 КЛАСС (34 часа – 1 час в неделю)

Типы урока:

ОНЗ - открытие новых знаний,

Р - рефлексия,

К – контроль,

ПЗ - повторение и закрепление

Виды контроля:

РК- рабочий контроль,

Ср – самостоятельная работа,

Кр – контрольная работа.

№ п/п	Название разделов Тема разделов Тема уроков	Коли честв о часов	Тип урок а	Вид конт роля	Планируемые результаты			Д/З	Дата
					Личностные	Метапредметные	Предметные		
	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2							
1	Что изучает астрономия	1	ОНЗ	РК	формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации; формирование положительного отношения к российской	классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, формулировать выводы и заключения	-воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой		04.09.2023

					астрономической науке				
2	Наблюдения — основа астрономии	1				анализировать преимущества наблюдений, проводимых из космоса	-использовать полученные ранее знания для описания устройства и принципа работы телескопа.		11.09.2023
	Практические основы астрономии	6							
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	1	ОНЗ		формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, отношения к учению	выполнять познавательные и практические задания	-воспроизводить определения терминов и понятий: созвездие; -ориентация на местности -воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат; -иметь представление о подвижной карте звездного неба -применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд		18.09.2023
4	Видимое движение звезд на различных географических	1	ОНЗ, Р	РК	формирование познавательной и информационной культуры	на практике пользоваться основными логическими	-воспроизводить определения терминов и понятий: высота и кульминация звезд;		25.09.2023

	широтах					приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования; анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения	-объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд на различных географических широтах		
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика	1	ОНЗ, Р	РК	формирование познавательной и информационной культуры	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,		02.10.2023
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1	ОНЗ, Р	РК	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;		09.10.2023
7	Время и	1	ОНЗ,	РК	формирование	готовить сообщения	- воспроизводить		16.10.2023

	календарь.		Р		познавательной и информационной культуры	и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников	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		
8	Контрольная работа «Введение. Практические основы астрономии»	1	К	Кр	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению	выполнять познавательные и практические задания	применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни		23.10.2023
	Строение Солнечной системы	7							
9	Развитие представлений о строении мира.	1	ОНЗ, Р	РК	формирование познавательной и информационной культуры	классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, формулировать	-воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической		13.11.2023

						выводы и заключения	системы мира;		
10	Конфигурации планет. Синодический период.	1	ОНЗ, Р	РК	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		20.11.2023
11	Законы движения планет Солнечной системы	1	ОНЗ, Р	РК	формирование познавательной и информационной культуры	на практике пользоваться основными логическими приемами, методами мысленного эксперимента	-воспроизводить определения терминов и понятий: астрономическая единица; -формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;		27.11.2023
12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	ОНЗ, Р	РК	формирование познавательной и информационной культуры	выполнять познавательные и практические задания извлекать информацию из различных	-воспроизводить определения терминов и понятий: горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта; -вычислять		04.12.2023

						источников и критически ее оценивать	расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;		
13	Практическая работа с планом Солнечной системы	1	ПЗ	РК	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью	выполнять познавательные и практические задания	применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни		11.12.2023
14	Открытие и применение закона всемирного тяготения. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	1			формирование познавательной и информационной культуры	выполнять познавательные и практические задания извлекать информацию из различных источников и критически ее оценивать	применять приобретенные знания и умения и для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни		18.12.2023
15	Контрольная работа № 2 по теме «Строение	1	К	Кр	формирование умения управлять своей	выполнять познавательные и практические	применять приобретенные знания и умения при		25.12.2023

	Солнечной системы».				познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению	задания	изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни		
	Природа тел Солнечной системы	8							
16	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Планета Земля.	1	ОНЗ		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; -определять понятия: Солнечная система, планета; -объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;		15.01.2024
17	Земля и Луна — двойная планета	1	ОНЗ	РК	формирование познавательной и информационной	выполнять познавательные и практические	-определять и различать понятия: планета, ее спутники;		22.01.2024

					культуры; формирование положительного отношения к российской астрономической науке	задания	-описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;		
18	Две группы планет. Природа планеты земной группы	1	ОНЗ	РК	формирование познавательной и информационной культуры; формирование положительного отношения к российской астрономической науке	выполнять познавательные и практические задания	- определять понятия: планеты земной группы; -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;		29.01.2024
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект — польза или вред?»	1			формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к	выполнять познавательные и практические задания	-вести дискуссию		05.02.2024

					учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов				
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1	ОНЗ	РК	формирование познавательной и информационной культуры; формирование положительного отношения к российской астрономической науке	выполнять познавательные и практические задания	-описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;		12.02.2024
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) Метеоры, болиды, метеориты.	1	ОНЗ	РК	формирование познавательной и информационной культуры; формирование положительного отношения к российской астрономической науке	выполнять познавательные и практические задания	-определять и различать понятия: малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты; -характеризовать природу малых тел Солнечной системы и		19.02.2024

							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.		
22	Обобщающий урок «Строение Солнечной системы. Природа тел Солнечной системы»	1	ПЗ	РК	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению, готовность и способность к саморазвитию и	выполнять познавательные и практические задания			26.02.2024

					самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов				
23	Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».	1	К	Кр	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению	выполнять познавательные и практические задания	применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни		04.03.2024
	Солнце и звезды	6							
24	Солнце, состав и внутреннее строение	1	ОНЗ	РК	формирование познавательной и информационной культуры	выполнять познавательные и практические задания	-определять и различать понятия: звезда, модель звезды, светимость; -характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;		11.03.2024

							-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;		
25	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1							18.03.2024
26	Физическая природа звезд	1	ОНЗ	РК	формирование познавательной и информационной культуры; формирование положительного отношения к российской астрономической науке	выполнять познавательные и практические задания	-определять и различать понятия: светимость, парсек, световой год; -вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу; - называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме		01.04.2024

							«спектр–светимость»; -сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;		
27	Переменные и нестационарные звезды	1	ОНЗ	РК	формирование познавательной и информационной культуры	выполнять познавательные и практические задания	-объяснять причины изменения светимости переменных звезд; -описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых; -оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;		08.04.2024
28	Эволюция звезд	1	ОНЗ	РК	формирование познавательной и информационной культуры	выполнять познавательные и практические задания	-описывать этапы формирования и эволюции звезды; -характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр		15.04.2024
29	Контрольная работа № 4 по	1	К	Кр	формирование умения управлять	выполнять познавательные и	применять приобретенные		22.04.2024

	теме «Солнце и звезды»				своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению	практические задания	знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач		
	Строение и эволюция Вселенной.	3							
30	Наша Галактика.	1	ОНЗ	РК	формирование познавательной и информационной культуры	выполнять познавательные и практические задания	- характеризовать основные параметры Галактики: размеры, состав, структура и кинематика; - определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»;		27.04.2024
31	Другие звездные системы — галактики	1	ОНЗ	РК	формирование познавательной и информационной культуры	выполнять познавательные и практические задания	- распознавать типы галактик: спиральные, эллиптические, неправильные;		06.05.2024
32	Космология начала XX в. Основы современной космологии	1	ОНЗ	РК	формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и	находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать	- объяснять смысл понятий: космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое		13.05.2024

					сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки; формирование положительного отношения к российской астрономической науке	альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный; извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать; аргументировать свою позицию	излучение; - 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;		
--	--	--	--	--	---	---	--	--	--

	Жизнь и разум во Вселенной	2							
33- 34	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	2						-классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - 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	20.05.2024