

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа д. Охона»
Пестовского района Новгородской области**

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 31.08.2020 г.

Согласовано
с методическим советом
протокол № 1
от 31.08.2020 г.

Утверждаю
директор

МБОУ «СШ д. Охона»

/Т.В. Чучман/
Приказ № 91 от 02.09.2020 г.



**Рабочая программа
по астрономии
11класс (34 часа)
(базовый уровень)**

Разработал:
Козлов Валерий Олегович
учитель физики
высшей квалификационной категории

д.Охона
2020г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии разработана в соответствии с УМК Е.К. Страут-М.; « Дрофа»,2017г

Целью реализации рабочей программы по астрономии является усвоение содержания предмета и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями ФРОС СОО

В концепции преподавания учебного предмета (Астрономия) отмечено, что главной целью изучения астрономии является формирование у обучающихся целостного естественно – научного мировоззрения и развитие гармонической личности, понимание причинно- следственных связей происходящих в природе процессов. Важным свойством астрономии является пробуждение у обучающихся интереса к науке и научной деятельности в целом.

Задачами изучения астрономии на данном этапе обучения являются:

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

- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем строения 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 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.

Рабочая программа по астрономии рассчитана на 1 год.

Общее количество часов за уровень обучения составляет 34 часа

Методы и приемы обучения:

Основой обучения является системно –деятельностный подход, дифференцированное обучение, проблемный метод

Формы промежуточной и итоговой аттестации:

- 1 полугодие – контрольная работа
- 2 полугодие – административная контрольная работа

Оценочные материалы:

Тесты, контрольные работы, устные ответы

Критерии оценивания планируемых результатов:

Умение определять массы планет ,перечислять существенные различия природы двух групп планет, сравнивать модели различных типов звёзд с моделью Солнца, объяснять возникновение на Солнце грануляции и пятен, вычислять расстояние до звёзд по годичному параллаксу, определять расстояние до других галактик на основе закона Хаббла, описывать характерные особенности планет Солнечной системы.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- 1)сформировать познавательные интересы ,развить интеллектуальные и творческие способности;
- 2)сформировать убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- 3)научиться самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4)сформировать готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- 5) сформировать мотивацию образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- 6) научиться ценностному отношению друг к другу , учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- 7)к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных представлений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

Метапредметные результаты

1. Регулятивные:

Ученик научиться самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

2. Познавательные УУД:

Ученик научиться определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно – следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное, по аналогии), делать выводы.

3. Коммуникативные:

Ученик научиться организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками, работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты

Выпускник научится:–воспроизводить сведения из истории развития астрономии, её связи с физикой и математикой;–использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа действия телескопа.–объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;–объяснять наблюдаемые невооружённым глазом движения звёзд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;–применять звёздную карту для поиска на небе определённых созвездий и звёзд.

Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;–вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры –по угловым размерам и расстоянию;–формулировать законы Кеплера; описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;–объяснять причины приливов и отливов на Земле и возмущений в движении 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, её спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты–карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);–

описывать природу Луны и объяснять причины её отличия от Земли;— объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;—характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;— описывать явления метеора и болида;—объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы её предотвращения.— определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);—характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звёзд и источники их энергии;—описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;—описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;— объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);—характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура, кинематика);—распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);—сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;—формулировать закон Хаббла;—интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;—классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала её расширения —Большого взрыва;—систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной

Выпускник получит возможность научиться:—определять массы планет на основе третьего (уточнённого) закона Кеплера;—характеризовать особенности движения и манёвров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;—перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;—проводить сравнения Меркурия, Венеры и Марса с Землёй по рельефу поверхности и составу атмосферы, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;—описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;—объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;—объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;—вычислять расстояние до звёзд по годичному параллаксу;—называть основные отличительные особенности различных последовательностей на диаграмме "спектр-светимость";—сравнивать модели различных типов звёзд с моделью Солнца;—объяснять причины изменения светимости переменных звёзд;—описывать механизм вспышек новых и сверхновых звёзд;—оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;—описывать этапы формирования и эволюции звезды;—характеризовать физические особенности

объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звёзд: белых карликов, нейтронных звёзд, чёрных дыр;—определять расстояние до звёздных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период-светимость»;—обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;—определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;—оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;—интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения, «тёмной энергии»-вида материи, природа которой ещё неизвестна.

Содержание учебного предмета

I. Введение в астрономию (6ч)

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

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

II. Строение солнечной системы (5 ч)

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

III. Физическая природа тел солнечной системы (6 ч)

Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лунь!

(физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

IV. Солнце и звезды (10 ч)

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

V. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

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

разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

Тематическое планирование 11 класс

№ урока	Название раздела, темы	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
ТЕМА 1. Предмет астрономия 6 часов			
1	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.	1	
2	Методы познания в астрономии. Достижения современной космонавтики.	1	
Тема 2 Практические основы Астрономии 5 часов			
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездная карта.	1	Включаю в уроки игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
4	Видимая звездная величина, суточное движение светил на различных географических широтах.	1	
5	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1	
6	Движение и фазы Луны. Затмение Луны и Солнца.	1	
7	Время и календарь.	1	
Тема 3.Строение Солнечной системы. 7 часов			
8	Развитие представлений о строении мира.	1	
9	Конфигурации планет и условия их видимости.	1	

10	Синодический и сидерический периоды обращения планет.	1	
11	Законы движения планет солнечной системы.	1	
12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	
13	Движение небесных тел под действием сил всемирного тяготения. Определение массы небесных тел.	1	
14	Движение ИСЗ и космических аппаратов в Солнечной системе.	1	
4.Природа тел Солнечной системы			
8часов			
15	Контрольная работа за 1 полугодие	1	Иницирую и поддерживаю исследовательскую деятельность школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы
16	Общие характеристики планет Солнечной системы.	1	
17	Система Земля – Луна.	1	
18	Планеты земной группы и их природа.	1	
19	Далекие планеты.	1	
20	Планеты- гиганты, их спутники и кольца.	1	
21	Малые тела Солнечной системы(астероиды, карликовые планеты, кометы).	1	
22	Метеоры, болиды, метеориты.. Астероидная опасность.	1	
4.Природа тел Солнечной системы			
8часов			
23	Солнце –ближайшая звезда. Излучение и температура Солнца. Источник его энергии.	1	
24	Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1	
25	Физическая природа звезд. Расстояния до звезд.	1	
26	. Диаграмма «спектр - светимость».	1	
27	Массы и размеры звезд. Двойные и	1	

	кратные звезды.		
28	Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд.	1	
6.Строение и эволюция Вселенной			
5часов			
29	Наша галактика. Ее размеры и структура. Межзвездная среда: газ и пыль.	1	Поддерживаю развитие навыка генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией
30	Многообразие галактик и их основные характеристики.	1	
31	Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.	1	
32	Представление о космологии. Космология начала XX века.	1	
33	Административная контрольная работа за 2 полугодие.	1	
34	Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой взрыв. «Темная энергия».	1	
	Итого	34ча са	

Приложение

Система оценки достижений учащихся:

Ответы учащихся оцениваются следующим образом:

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание астрономической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение астрономических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает астрономическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса астрономии, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка 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.

Оценка теста

Оценка "5" ставится за 90-100% правильно выполненных заданий

Оценка "4" ставится за 66 - 89% правильно выполненных заданий

Оценка "3" ставится за 50-65% правильно выполненных заданий

Оценка "2" ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий