

Комитет по образованию
администрации городского округа «Город Калининград»
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Калининграда
средняя общеобразовательная школа № 57
(МАОУ СОШ № 57)

Согласовано
на Педагогическом совете
МАОУ СОШ №57
Протокол № 1 от 30.08.2019

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ №57
Симонова Э.А.
Приказ № 91-г от 02.09.2019



Сквозная рабочая программа
«Астрономия» (ФГОС СОО)
/ на основе Примерной программы «Астрономия»;
УМК под ред. В.М. Чаругина /
базовый уровень, 10-11 класс
срок освоения 1 год

Документ подписан усиленной
квалифицированной электронной подписью
Симонова Элеонора Анатольевна
Серийный номер:
0507D1AB0027ADFC9A4F0F9F57B379FFF7
Срок действия с 13.05.2021 до 13.05.2022
Подписано: 22.12.2021 14:20 (UTC)

г. Калининград
2019

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Предметные результаты.

10 класс

Обучающиеся научатся:

Научиться проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений, измерять диаметр Солнца и измерять солнечную активность и её зависимость от времени.

Обучающиеся получают возможность:

- Узнать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов.
- Узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и история их научного объяснения. Как на основе астрономических явлений люди научились измерять время и вести календарь.
- Узнать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет, и позднее, закон всемирного тяготения.
- На примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам. Узнать, как проявляет себя всемирное тяготение на явлениях в системе Земля—Луна, и эволюцию этой системы в будущем. 16
- Узнать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет-гигантов и об исследованиях астероидов, комет, метеороидов и нового класса небесных тел карликовых планет.
- Узнать природу Солнца и его активности, как солнечная активность влияет на климат и биосферу Земли, как на основе законов физики

можно рассчитать внутреннее строение Солнца и как наблюдения за потоками нейтрино от Солнца помогли заглянуть в центр Солнца и узнать о термоядерном источнике энергии.

- Узнать, как определяют основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр. Узнать, как рождаются, живут и умирают звёзды.
- Узнать, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления, и облака межзвёздного газа и пыли. Как с помощью наблюдений в инфракрасных лучах удалось проникнуть через толщу межзвёздного газа и пыли в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры.
- Узнать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.
- Понять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о не стационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.
- Узнать, как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связь с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения.
- Узнать об открытии экзопланет — планет около других звёзд и современном состоянии проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними.

1.2. Метапредметные результаты.

Метапредметными результатами изучения предмета «Астрономия» являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

1.2.1. Регулятивные УУД:

- осознавать цели и задачи изучения курса в целом, раздела, темы;
- планировать свои действия для реализации задач урока и заданий к упражнениям;
- осмысленно выбирать способы и приёмы действий при решении астрономических задач;

- следовать при выполнении заданий инструкциям учителя и алгоритмам, описывающим стандартные действия (памятки в справочнике учебника).
- осуществлять само- и взаимопроверку.

1.2.2. Познавательные УУД:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий (в справочных материалах учебника, в детских энциклопедиях);
- ориентироваться в соответствующих возрасту словарях и справочниках;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели, схемы для решения астрономических задач;
- дополнять готовые информационные объекты (таблицы, схемы, тексты);
- классифицировать, обобщать, систематизировать изученный материал по плану, по таблице;
- выделять существенную информацию из читаемых текстов;

1.2.3. Коммуникативные УУД:

- владеть диалоговой формой речи;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций при работе в паре;
- договариваться и приходить к общему решению;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- задавать вопросы, уточняя непонятое в высказывании;

1.3. Личностные результаты.

Личностными результатами обучающихся являются представление о структуре и масштабах Вселенной, и месте человека в ней. Представление о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физических свойств небесных тел. Представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения. Представления о взрывах новых и сверхновых звёзд и узнать, как в звёздах образуются тяжёлые химические элементы.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс (35 часов)

Раздел №1 Введение в астрономию (1 час)

Постановка целей и задач предмета. Общие вопросы астрономии. Роль астрономии в историческом становлении науки.

Раздел №2 Небесная механика (3 часа)

Период обращения, выражение III закона Кеплера в обобщенной формулировке для круговых орбит. Линейная скорость планеты относительно Земли. Петлеобразное движение планет, геоцентрическая угловая скорость планеты на небе в момент основных конфигураций. Приливы, их периодичность. Искусственные спутники Земли на низких орбитах, их видимое движение на небе. Торможение спутников в атмосферах планет. Геостационарные спутники. Характеристики орбит планет, карликовых планет и астероидов. Кометы, их движение в Солнечной системе. Геоцентрическая и гелиоцентрическая скорость. Метеорные потоки, радианты. Межпланетные перелеты по траектории Цандера-Гомана. Великие противостояния Марса. Фаза произвольного освещенного шара, равенство линейной и площадной фазы. Изменение видимой яркости планет и комет по ходу их движения для случая эллиптических орбит с учетом фазы. Движение спутников планет. Третья космическая скорость, гравитационная связанность системы.

Раздел №3 Астрофизика (7 часов)

Современные представления о Солнечной системе. Планета Земля. Луна и её влияние на Землю. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы. Спектр излучения. Понятие спектральной линии излучения и поглощения, линейчатый и непрерывный спектр. Спектр атома водорода и водородоподобных ионов. Виды задания спектра (как функции частоты или длины волны).

Раздел №4 Астрофизика звезда (7 часов)

Методы астрофизических исследований. Солнце. Внутреннее строение и источник энергии Солнца. Основные характеристики звёзд. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд.

Раздел №5 Астрофизика галактик (3 часа)

Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути. Каталог Мессье, его

самые известные объекты. Туманности. Галактики, их основные свойства и типы. Обнаружение планет возле других звезд. Классификация галактик.

Раздел №6 Космология (2 часа)

Активные галактики и квазары. Скопления галактик. Конечность и бесконечность Вселенной. Модель «горячей Вселенной». Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Поиск жизни и разума во Вселенной. Представление о расстояниях до галактик и масштабах Вселенной.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ уроков по астрономии для 10 класса (базовый уровень)

Учебник, автор, издательство, год:

Рассчитано на 35 часов (1 ч. в неделю, кол-во недель в уч. году 35.)

Контрольных работ: 4

Практических работ: 4

Внутрипредметный модуль «Загадки космоса», 10 класс, 3 часа

№ п/п	Название раздела программы, тема урока	Кол-во часов на раздел, тему
Раздел 1 Введение		
1.1.	Тема «Введение в предмет»	1
Раздел 2 Небесная механика		
2.1.	Тема «Конфигурации тел»	1
2.2.	Тема «Синодический период»	1
2.3.	Тема «Фазы объектов»	1
2.4.	Тема «Решение задач»	1
2.5.	Тема «Первый закон Кеплера»	1
2.6.	Тема «II и III законы Кеплера»	1
2.7.	Тема «Решение задач. Практическая работа»	1
2.8.	Тема «Контрольная работа»	1
2.9.	Тема «Закон Всемирного тяготения»	1
2.10.	ВПМ 1, Тема «Космические скорости»	1
2.11.	Тема «Решение задач. Самостоятельная работа»	1
2.12.	Тема «Межпланетные перелеты»	1
2.13.	Тема «Движение тел с переменной массой»	1
2.14.	Тема «Объекты ближнего космоса»	1
2.15.	Тема «Решение задач. Практическая работа»	1
2.16.	Тема «Контрольная работа»	1
Раздел 3 Астрофизика		
3.1.	Тема «Введение в астрофизику»	1

3.2.	Тема «Звездная величина»	1
3.3.	Тема «Формула Погсона»	1
3.4.	Тема «Решение задач. Самостоятельная работа»	1
Раздел 4 Астрофизика звезда		
4.1.	Тема «Введение в астрофизику звезд»	1
4.2.	Тема «Диаграмма Герцшпрунга - Рассела»	1
4.3.	Тема «Решение задач. Практическая работа»	1
4.4.	Тема «Контрольная работа»	1
4.5.	ВПМ 2, Тема «Конечные стадии эволюции звезд»	1
Раздел 5 Астрофизика галактик		
5.1.	Тема «Объекты дальнего космоса»	1
5.2.	Тема «Экзопланеты»	1
5.3.	ВПМ 3, Тема «Галактики»	1
5.4.	Тема «Решение задач. Самостоятельная работа»	1
Раздел 6 Космология		
6.1.	Тема «Основы космологии»	1
6.2.	ВПМ 3, Тема «Закон Хаббла и проблемы космологии»	1
6.3.	Тема «Приемники излучения»	1
6.4.	Тема «Решение задач. Практическая работа»	1
	Промежуточная аттестация	1
	Итого:	35