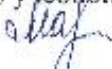


Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и примерной программы по астрономии для среднего общего образования.

Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение «Тульское суворовское военное училище Министерства обороны Российской Федерации»

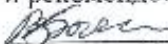
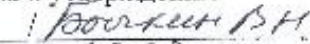
СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника училища
(по учебной работе)
 И.А. Мартынова
2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Тульского суворовского
военного училища

Д.В. Саксеев
2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по астрономии**

Классы: 10А, 10Б, 10В, 10Г
Преподаватель: Ермолов А.В.

Рассмотрена на заседании ПМК
и рекомендована к утверждению
 / 
Протокол № 1 от 26.08 2019г.

Принята на заседании педагогического
совета
Протокол № 1 от 27 августа 2019г.

2019-2020 учебный год

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Минобрнауки РФ к использованию (приказ Минобрнауки РФ от 28.12.2018 № 345:

1. Астрономия. 10-11 классы. Базовый уровень. Чаругин В.М. М.: «Просвещение» 2018

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Введение в астрономию

Строение и масштабы Вселенной, и современные наблюдения

Какие тела заполняют Вселенную. Каковы их характерные размеры и расстояния между ними. Какие физические условия встречаются в них. Вселенная расширяется.

Где и как работают самые крупные оптические телескопы. Как астрономы исследуют гамма излучение Вселенной. Что увидели гравитационно волновые и нейтринные телескопы.

Обучаемый узнает:

- что изучает астрономия;
- какова роль наблюдений в астрономии;
- значение астрономии в современном мире;
- что такое Вселенная;
- структура и масштабы Вселенной;
- познакомится с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планеты, Солнце, звёзды, звёздные скопления, галактики, скопления галактик; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве характерные масштабы, характеризующими свойства этих небесных тел.

Обучаемый получит возможность научиться:

- использовать знания по астрономии в повседневной жизни
- сформируется убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- положительного отношения к российской астрономической науке

Астрометрия

Звёздное небо и видимое движение небесных светил. Какие звёзды входят в созвездия Ориона и Лебедя. Солнце движется по эклипке. Планеты совершают петлеобразное движение. Небесные координаты. Что такое небесный экватор и небесный меридиан. Как строят экваториальную систему небесных координат. Как строят горизонтальную систему небесных координат. Видимое движение планет и Солнца. Петлеобразное движение планет, попятное и прямое движение планет. Эклиптика, зодиакальные созвездия. Неравномерное движение Солнца по эклипке. Движение Луны и затмения. Фазы Луны и синодический месяц, условия наступления солнечного и лунные затмения.

Почему происходят солнечные затмения. Сарос и предсказания затмений. Время и календарь. Звёздное и солнечное время, звёздный и тропический год. Устройство лунного и солнечного календаря, проблемы их согласования Юлианский и григорианский календари.

Обучаемый узнает:

- что такое созвездие;
- названия некоторых созвездий, их конфигурацию, альфу каждого из этих созвездий;
- основные точки, линии и круги на небесной сфере: горизонт, полуденная линия, небесный меридиан,

- небесный экватор, эклиптика, зенит, полюс мира, ось мира, точки равноденствий и солнцестояний; теорему о высоте полюса мира над горизонтом;
- основные понятия сферической и практической астрономии: кульминация и высота светила над горизонтом; прямое восхождение и склонение, сутки;
 - отличие между новым и старым стилями;
 - величины: угловые размеры Луны и Солнца;
 - даты равноденствий и солнцестояний;
 - угол наклона эклиптики к экватору;
 - соотношения между мерами и мерами времени для измерения углов;
 - продолжительность года;
 - число звёзд, видимых невооружённым взглядом;
 - принципы определения географической широты и долготы по астрономическим наблюдениям;
 - причины и характер видимого движения звезд и Солнца, а также годичного движения

Обучаемый получит возможность научиться:

- использовать подвижную звёздную карту для решения следующих задач:
 - а) определять координаты звёзд, нанесённых на карту;
 - б) по заданным координатам объектов (Солнце, Луна, планеты) наносить их положение на карту;
 - в) устанавливать карту на любую дату и время суток, ориентировать её и определять условия видимости светил.
- решать задачи на связь высоты светила в кульминации с географической широтой места наблюдения;
- определять высоту светила в кульминации и его склонение;
- географическую высоту места наблюдения;
- рисовать чертёж в соответствии с условиями задачи;
- осуществлять переход к разным системам счета времени.
- находить стороны света по Полярной звезде и полуденному Солнцу;
- отыскивать на небе следующие созвездия и наиболее яркие звёзды в них: Большую Медведицу, Малую Медведицу (с Полярной звездой), Кассиопею, Лиру (с Вегой), Орёл (с Альтаиром), Лебедь (с Денебом), Возничий (с Капеллой), Волопас (с Арктуром), Северную корону, Орион (с Бетельгейзе), Телец (с Альдебараном), Большой Пёс (с Сириусом)

Небесная механика

Гелиоцентрическая система мира

Представляли о строении Солнечной системы в античные времена и в средневековье.

Гелиоцентрическая система мира, доказательство вращения Земли вокруг Солнца.

Параллакс звезд и определение расстояние до них, парсек.

Законы Кеплера движения планет

Открытие И.Кеплером законов движения планет. Открытие закона Всемирного тяготения и обобщённые законы Кеплера. Определение масс небесных тел.

Космические скорости

Расчёты первой и второй космической скорости и их физический смысл. Полёт Ю.А. Гагарина вокруг Земли по круговой орбите.

Межпланетные перелёты

Понятие оптимальной траектории полёта к планете. Время полёта к планете и даты стартов.

Луна и её влияние на Землю

Лунный рельеф и его природа, Приливное взаимодействие между Луной и Землёй. Удаление Луны от Земли и замедление вращения Земли. Прецессия земной оси и предварение равноденствий.

Обучаемый узнает:

- *понятия:* гелиоцентрическая система мира; геоцентрическая система мира; синодический период; звёздный период; горизонтальный параллакс; угловые размеры светил; первая космическая скорость; вторая космическая скорость;
- способы определения размеров и массы Земли;
- способы определения расстояний до небесных тел и их масс по закону Кеплера;
- законы Кеплера и их связь с законом тяготения.

Обучаемый получит возможность научиться:

- применять законы Кеплера и закон всемирного тяготения при объяснении движения планет и космических аппаратов;
- решать задачи на расчёт расстояний по известному параллаксу (и наоборот), линейных и угловых размеров небесных тел, расстояний планет от Солнца и периодов их обращения по третьему закону Кеплера

Строение Солнечной системы

Современные представления о Солнечной системе.

Состав Солнечной системы. Планеты земной группы и планеты гиганты их принципиальные отличия. Облако комет Оорта и пояс Койпера. Размеры тел солнечной системы.

Планета Земля

Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли. Роль парникового эффекта в формировании климата Земли

Планеты земной группы

Исследования Меркурия, Венеры и Марса, их схожесть с Землёй. Как парниковый эффект греет поверхность Земли и перегревает атмосферу Венеры. Есть ли жизнь на Марсе. Эволюция орбит спутников Марса Фобоса и Деймоса.

Планеты гиганты

Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Вулканической деятельности на спутнике Юпитера Ио. Природа колец вокруг планет гигантов.

Планеты карлики и их свойства.

Малые тела Солнечной системы

Природа и движение астероидов. Специфика движения групп астероидов Троянцев и Греков. Природа и движение комет. Пояс Койпера и Облако комет Оорта. Природа метеоров и метеоритов.

Метеоры и метеориты

Природа «падающих звёзд», метеорные потоки и их радианты. Связь между метеорными потоками и кометами. Природа каменных и железных метеоритов. Природа метеоритных кратеров.

Обучаемый узнает:

- происхождение Солнечной системы;
- основные закономерности в Солнечной системе;
- космогонические гипотезы;
- систему Земля—Луна;
- основные движения Земли;
- форму Земли;

- природу Луны;
- общую характеристику планет земной группы (атмосфера, поверхность);
- общую характеристику планет-гигантов (атмосфера; поверхность);
- спутники и кольца планет-гигантов;
- астероиды и метеориты;
- пояс астероидов;
- кометы и метеоры

Обучаемый получит возможность научиться:

- пользоваться планом Солнечной системы и справочными данными;
- определять по астрономическому календарю, какие планеты и в каких созвездиях видны на небе в данное время;
- находить планеты на небе, отличая их от звёзд;
- применять законы Кеплера и закон всемирного тяготения при объяснении движения планет и космических аппаратов;
- решать задачи на расчёт расстояний по известному параллаксу (и наоборот), линейных и угловых размеров небесных тел, расстояний планет от Солнца и периодов их обращения по третьему закону Кеплера

Астрофизика и звёздная астрономия (6 ч)

Методы астрофизических исследований

Устройство и характеристики телескопов рефракторов и рефлекторов. Устройство радиотелескопов, радиоинтерферометры.

Солнце. Основные характеристики Солнца. Определение массы, температуры и химического состава Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность и её влияние на Землю и биосферу. Внутреннее строение Солнца Теоретический расчёт температуры в центре Солнца. Ядерный источник энергии и термоядерные реакции синтеза гелия из водорода, перенос энергии из центра Солнца наружу, конвективная зона. Нейтринный телескоп и наблюдения потока нейтрино от Солнца.

Обучаемый узнает:

- основные физические характеристики Солнца: масса, размеры, температура.
- схему строения Солнца и физические процессы, происходящие в его недрах и атмосфере;
- основные проявления солнечной активности, их причины, периодичность и влияние на Землю;
- основные характеристики звезд; в сравнении с Солнцем: спектры, температуры, светимости.
- пульсирующие и взрывающиеся звезд;.
- порядок расстояния до звезд, способы определения и размеров звезд;
- единицы измерения расстояний: парсек, световой год.
- важнейшие закономерности мира звезд;
- диаграмма «спектр – светимость» и «масса – светимость»;
- способ определения масс двойных звезд;
- основные параметры состояния звездного вещества: плотность, температура, химический состав, физическое состояние.
- важнейшие понятия: годичный параллакс, светимость, абсолютная звездная величина;
- устройство и назначение телескопа;
- устройство и назначение рефракторов и рефлекторов.

Обучаемый получит возможность научиться:

- применять основные положения ведущих физических теорий при объяснении природы Солнца и звезд;
- решать задачи на расчет расстояний до звезд по известному годичному параллаксу и обратные, на сравнение различных звезд по светимостям, размерам и температурам;
- анализировать диаграммы «Спектр – светимость» и «масса – светимость»;
- находить на небе звезды: Альфы: Малой Медведицы, Лиры, Лебеда, Орла, Ориона, Близнецов, Возничего, Малого Пса, Большого пса, Тельца.

Млечный путь

Газ и пыль в Галактике

Как образуются отражательные туманности почему светятся диффузные туманности

Как концентрируются газовые и пылевые туманности в Галактике

Рассеянные и шаровые звёздные скопления

Наблюдаемые свойства рассеянных звёздных скоплений. Наблюдаемые свойства шаровых звёздных скоплений. Распределение и характер движения скоплений в Галактике.

Распределение звёзд, скоплений, газа и пыли в Галактике.

Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики и космические лучи.

Инфракрасные наблюдения движения звёзд в центре Галактики и обнаружение в нём сверхмассивной черной дыры. Расчёт

параметров сверхмассивной чёрной дыры. Наблюдения космических лучей и их связь со взрывами сверхновых звёзд. Галактики

Как классифицировали галактики по форме и камертонная диаграмма Хаббла. Свойства спиральных, эллиптических и неправильных галактик. Красное смещение в спектрах галактик и определение расстояния до них. Закон Хаббла

Вращение галактик и тёмная материя в них.

Активные галактики и квазары

Природа активности галактик, радиогалактики и взаимодействующие галактики. Необычные свойства квазаров, их связь с ядрами галактик и активностью чёрных дыр в них.

Скопления галактик

Наблюдаемые свойства скоплений галактик, рентгеновское излучение, температура и масса межгалактического газа, необходимость существования тёмной материи в скоплениях галактик. Оценка массы тёмной материи в скоплениях. Ячеистая структура распределения галактики скоплений галактик.

Обучаемый узнает:

- понятие туманности;
- основные физические параметры, химический состав и распределение межзвездного вещества в Галактике;
- примерные значения следующих величин:
расстояния между звездами в окрестности Солнца, их число в Галактике, её размеры,
- инфракрасный телескоп;
- оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звёзд.

Обучаемый получит возможность научиться:

- объяснять причины различия видимого и истинного распределения звезд, межзвездного вещества и галактик на небе.
- находить расстояния между звездами в окрестности Солнца, их число в Галактике, её размеры;
- оценивать массу и размер чёрной дыры по движению отдельных звёзд.

Галактики

Типы галактик и их свойства; красное смещение и определение расстояний до галактик; закон Хаббла; вращение галактик и содержание тёмной материи в них
Природа активности галактик; природа квазаров
Природа скоплений и роль тёмной материи в них; межгалактический газ и рентгеновское излучение от него; ячеистая структура распределения Галактик и скоплений во Вселенной

Обучаемый узнает:

- основные физические параметры, химический состав и распределение межзвездного вещества в Галактике;
- примерные значения следующих величин:
- основные типы галактик, различия между ними;
- примерное значение и физический смысл постоянной Хаббла;
- возраст наблюдаемых небесных тел.

Обучаемый получит возможность научиться:

- объяснять причины различия видимого и истинного распределения звезд, межзвездного вещества и галактик на небе.

Строение и эволюция Вселенной

Связь закона Всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; фотометрический парадокс; необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной

Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрией Вселенной; радиус и возраст Вселенной

Обучаемый узнает:

- связь закона Всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной;
- что такое фотометрический парадокс;
- необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной
- понятие «горячая Вселенная»;
- крупномасштабная структура Вселенной.
- метagalactica
- космологические модели Вселенной

Обучаемый получит возможность научиться:

- использовать знания, полученные по физике и астрономии, для описания и объяснения современной научной картины мира

Современные проблемы астрономии

Вклад тёмной материи в массу Вселенной; наблюдение сверхновых звёзд в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной; природы силы Всемирного отталкивания

Невидимые спутники у звёзд; методы обнаружения экзопланет; экзопланеты с условиями благоприятными для жизни

Развитие представлений о существовании жизни во Вселенной; формула Дрейка и число цивилизаций в Галактике; поиск сигналов от внеземных цивилизаций и посылка сигналов к ним

Обучаемый узнает:

- какие наблюдения подтвердили теорию ускоренного расширения Вселенной;

- что исследователи понимают под темной энергией;
- зачем в уравнение Эйнштейна была введена космологическая постоянная;
- условия возникновения планет около звёзд;
- методы обнаружения экзопланет около других звёзд;
- об эволюции Вселенной и жизни во вселенной;
- проблемы внеземных цивилизаций;
- формулу Дрейка.

Обучаемый получит возможность научиться:

- использовать знания, полученные по физике и астрономии, для описания и объяснения современной научной картины мира;
- обосновывать свою точку зрения о возможности существования внеземных цивилизаций и их контактов с нами.

Обобщение и повторение

Тематическое планирование

Раздел (тема)	Количество часов в рабочей программе
Введение	1
Астрометрия	5
Небесная механика	3
Строение Солнечной системы	7
Астрофизика и звёздная астрономия	6
Млечный путь	3
Галактики	3
Строение и эволюция Вселенной	2
Современные проблемы астрономии	3
Обобщение	1
Резерв	1
Итого	35

Распределение времени

Годовое количество часов – 35 часов

Количество часов в неделю – 1 час

Плановое количество контрольных работ – 2

СПИСОК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

- 1. Контрольная работа №1.** «Строение и состав Солнечной системы»
- 2. Контрольная работа № 2.** «Звезды и их основные характеристики. Галактики»

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	Темы, входящие в разделы программы	Кол-во часов	
	Введение	1	
1/1	Введение в астрономию	1	
	Астрометрия	5	
2/1	Звёздное небо	1	
3/2	Небесные координаты	1	
4/3	Видимое движение планет и Солнца	1	
5./4	Движение Луны и затмения	1	
6/5	Время и календарь	1	
	Небесная механика	3	
7/1	Система мира	1	
8/2	Законы Кеплера движения планет	1	
9/3	Космические скорости и межпланетные перелёты	1	
	Строение Солнечной системы	7	
10/1	Современные представления о строении и составе Солнечной системы	1	
11/2	Планета Земля Луна и ее влияние на Землю	1	
12/3	Планеты земной группы	1	
13/4	Планеты-гиганты. Планеты-карлики	1	
14/5	Малые тела Солнечной системы	1	
15/6	Современные представления о происхождении Солнечной системы.	1	
16/7	Контрольная работа №1 по теме «Строение и состав Солнечной системы»	1	
	Астрофизика и звёздная астрономия	6	
17/1	Методы астрофизических исследований	1	
18/2	Солнцед Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1	
19/3	Основные характеристики звёзд	1	
20/4	Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды	1	
21/5	Новые и сверхновые звёзды	1	
22/6	Эволюция звёзд	1	
	Млечный путь	3	
23/1	Газ и пыль в Галактике	1	
24/2	Рассеянные и шаровые звёздные скопления	1	
25/3	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного пути	1	
	Галактики	3	
26/1	Классификация галактик	1	
27/2	Активные галактики и квазары	1	
28/3	Скопления галактик	1	

	Строение и эволюция Вселенной	2	
29/1	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная	1	
30/2	Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	1	
	Современные проблемы астрономии	3	
31/1	Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия	1	
32/2	Обнаружение планет возле других звезд Поиск жизни и разума во Вселенной	1	
33/3	Контрольная работа №2 по теме «Звезды и их основные характеристики. Галактики»	1	
34/1	Обобщение	1	
35/1	Резервные уроки	1	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Астрономия. Сборник задач и упражнений. 10-11 классы. *Татарников А.М., Угольников О.С., Фадеев Е.Н.* 2018
2. Астрономия. 11 класс. Практические работы и тематические задания, рабочая тетрадь. *Галузо И.В., Голубев В.А., Шимбалев А.А.* 2013
3. Дидактический материал по астрономии. *Малахова Г.И., Страут Е.К.* (1984, 96с.)
4. Сборник вопросов и качественных задач по астрономии. Книга для учащихся. *Гусев Е.Б.* 2002

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения астрофизических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения астрономических явлений.
4. Неумение читать астрономические схемы, графики, карту звездного неба.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия.
2. Ошибки в условных обозначениях, пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
3. Нерациональный выбор хода решения.

Недочёты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО АСТРОНОМИИ.

Преподавание астрономии, как и других предметов, предусматривает индивидуально-тематический контроль знаний учащихся. Причем при проверке уровня усвоения материала по каждой достаточно большой теме обязательным является оценивание трех основных элементов: теоретических знаний, умений применять их при решении типовых задач и экспериментальных умений.

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание сущности астрономических явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение астрономических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, может установить связь между изучаемым материалом по астрономии и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4»- если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу 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 других 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 сущность рассматриваемых астрономических явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса астрономии, не препятствующие дальнейшему усвоению 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 двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять 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 «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ 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 негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

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

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.