

Город Тверь,

2023 год

1. **Пояснительная записка.**

Программа по астрономии для средней школы составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий для основного общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени среднего общего образования, учитываются межпредметные связи.

Изучение астрономии в 11 классе вносит значительный вклад в достижение главных целей основного общего образования, способствуя:

— осознанию принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формированию современной естественно-научной картины мира;

— приобретению знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

— овладению умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

— развитию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

— использованию приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

— формированию научного мировоззрения;

— формированию навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

**Целями** изучения астрономии на данном этапе обучения являются:

— осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной картины мира;

— приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

— овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

— использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

— формирование научного мировоззрения;

— формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

В настоящее время важнейшими **задачами** астрономии являются

* знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования астрофизики, астрономии и космонавтики;
  + формирующим не только единую естественнонаучную картину мира, но и познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;
  + формирование гражданской позиции и патриотическом воспитании выпускников-Российская Федерация в развитии астрономии, космонавтики и космофизики всегда занимала лидирующие позиции в мире;
  + занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений;
  + готовность интересоваться естественнонаучными идеями применительно к реальным задачам;
  + участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета.**

**Предметные результаты** изучения астрономии в средней(полной) школе представлены в содержании курса по темам.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен 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.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в *учебно-исследовательскую и проектную деятельность,* которая имеет следующие особенности:

* 1. цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
  2. учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;
  3. организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

**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.

**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.

**Содержание учебного предмета**

Структура содержания общеобразовательного предмета астрономии в   
11 классе определена следующими укрупнёнными тематическими разделами:

**Раздел 1. Предмет астрономии**

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

**Раздел 2. Практические основы астрономии**

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.

**Раздел 3. Строение Солнечной системы**

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.

**Раздел 4. Природа тел солнечной системы**

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.

**Раздел 5. Солнце и звезды**

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.

**Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной**

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. 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.

## **Планируемые результаты изучения астрономии**

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижения в образовательном процессе, так и с позиции оценки достижения этих результатов.

Планируемые результаты сформулированы к каждому разделу учебной программы.

Они показывают, какой уровень освоения опорного учебного материала ожидается от выпускника. Эти результаты потенциально достигаемы большинством учащихся и выносятся на итоговую оценку как задания базового уровня (исполнительская компетентность) или задания повышенного уровня (зона ближайшего развития).

**Раздел 1. Предмет астрономии.**

**Ученик научится:**

* воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
* использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

**Ученик получит возможность:**

* находить примеры, подтверждающие практическую направленность астрономии;
* применять знания, полученные в курсе физики, для описания устройства телескопа;
* характеризовать преимущества наблюдений, проводимых из космоса.

**Раздел 2. Практические основы астрономии**

**Ученик научится:**

* 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.

**Ученик получит возможность:**

* создавать презентации об истории названий созвездий и звезд;
* применять знания, полученные в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях;
* работать со звездной картой при организации и проведении наблюдений;
* характеризовать отличительные особенности суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли;
* характеризовать особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли; изучает основные фазы Луны;
* описывать порядок их смены; анализирует причины, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной; описывает взаимное расположение Земли, Луны и Солнца в моменты затмений;
* объяснять причины, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц;
* создавать сообщения об истории календаря; анализирует необходимость введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля.

**Раздел 3. Строение Солнечной системы**

**Ученик научится:**

* воспроизводить исторические сведения о становлении 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.

**Ученик получит возможность:**

* создавать сообщения о значении открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира;
* объяснять петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов;
* описывать условия видимости планет, находящихся в различных конфигурациях; решает задачи на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет;
* анализировать законы Кеплера, их значения для развития физики и астрономии;
* решать задачи на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера; решает задачи на вычисление расстояний и размеров объектов; построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах;
* определять возможности их наблюдения на заданную дату;
* решать задачи на вычисление массы планет;
* объяснять механизм возникновения возмущений и приливов;
* создавать сообщения о КА, исследующих природу тел Солнечной системы.

**Раздел 4. Природа тел солнечной системы**

**Ученик научится:**

* 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.

**Ученик получит возможность:**

* на основе знаний физических законов объяснять явления и процессы, происходящие в атмосферах планет; описывает и сравнивает природы планет земной группы;
* объяснять причины существующих различий;
* создавать сообщения о результатах исследований планет земной группы; подготовка и презентация сообщения по этой проблеме;
* участвовать в дискуссии; на основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов;
* создавать сообщения о новых результатах и о следовании планет гигантов, их спутников и колец;
* анализировать определение понятия «планета»;
* описывать внешний вид астероидов и комет;
* объяснять процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца;
* создавать сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землей;
* на основе знания законов физики описывать и объяснять явления метеора и болида;
* создавать сообщения о падении наиболее известных метеоритов.

**Раздел 5. Солнце и звезды**

**Ученик научится:**

* 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.

**Ученик получит возможность:**

* на основе знаний физических законов описывать и объяснять явления и процессы, наблюдаемые на Солнце;
* описывать процессы, происходящие при термоядерных реакциях протон-протонного цикла;
* на основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описывать образование пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности; характеризует процессы солнечной активности и механизма их влияния на Землю;
* определять понятие «звезда», указывает положение звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам;
* анализировать основные группы диаграммы;
* на основе знаний по физике описывать пульсацию цефеид как автоколебательного процесса;
* создавать сообщения о способах обнаружения «экзопланет» и полученных результатах;
* на основе знаний по физике оценивать время свечения звезды по известной массе запасов водорода.

**Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной**

**Ученик научится:**

* 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;
* систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

**Ученик получит возможность:**

* описывать строение и структуру Галактики;
* изучать объекты плоской и сферической подсистем;
* создавать сообщения о развитии исследований Галактики;
* на основе знаний по физике объяснять различные механизмы радиоизлучения;
* описывать процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков;
* определять типы галактик;
* создавать сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и других далеких объектов;
* применять принцип Доплера для объяснения «красного смещения»;
* создавать сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана;
* доказывать справедливость закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике;
* создавать сообщения о деятельности Гамова и лауреатов Нобелевской премии по физике за работы по космологии;
* создавать сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной;
* участвовать в дискуссии по этой проблеме.

**Технические средства обучения:**

* компьютер;
* сканер;
* принтер лазерный;
* принтер струйный цветной;
* фото- и видеокамера цифровая;
* мультимедийный проектор;
* электронные материалы для учителя и для учащихся на CD.

**Учебно-тематический план по астрономии**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **Кол-во часов** | **Кол-во к.р.** |
| 1 | Предмет астрономии | 2 |  |
| 2 | Практические основы астрономии | 7 |  |
| 3 | Строение Солнечной системы | 6 |  |
| 4 | Природа тел солнечной системы | 7 | 1 |
| 5 | Солнце и звезды | 4 |  |
| 6 | Строение и эволюция Вселенной | 5 | 1 |
| Резерв | | 3 |  |
| Итого | | 34 | 2 |

# Календарно-тематическое планирование по астрономии Кожина А.В.

Всего часов – 34, к.р. – 2, резерв – 3 часа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Кол- во часов** |
|
|  | **Предмет астрономии** | **2** |
| 1 | Предмет астрономии | 1 |
| 2 | Наблюдения- основа астрономии | 1 |
|  | **Практические основы астрономии** | **7** |
| 3 | Звезды и созвездия | 1 |
| 4 | Небесные координаты и звездные карты | 1 |
| 5 | Видимое движение звезд на различных географических широтах | 1 |
| 6 | Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. | 1 |
| 7 | Движение и фазы Луны. | 1 |
| 8 | Затмения Солнца и Луны. | 1 |
| 9 | Время и календарь | 1 |
|  | **Строение Солнечной системы** | **6** |
| 10 | Развитие представлений о строении мира | 1 |
| 11 | Конфигурация планет. Синодический период. | 1 |
| 12 | Законы движения планет Солнечной системы | 1 |
| 13 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | 1 |
| 14 | Движение небесных тел под действием сил тяготения | 1 |
| 15 | Решение задач на тему «Законы движения планет Солнечной системы» | 1 |
|  | **Природа тел солнечной системы** | **7** |
| 16 | Общие характеристики планет | 1 |
| 17 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | 1 |
| 18 | Система Земля- Луна | 1 |
| 19 | Планеты земной группы | 1 |
| 20 | Планеты – гиганты | 1 |
| 21 | Планеты – карлики и малые тела | 1 |
| 22 | Контрольная работа №1 | 1 |
|  | **Солнце и звезды** | **4** |
| 23 | Солнце – ближайшая звезда | 1 |
| 24 | Расстояния до звезд | 1 |
| 25 | Массы и размеры звезд | 1 |
| 26 | Переменные и нестационарные звезды | 1 |
|  | **Строение и эволюция Вселенной** | **5** |
| 27 | Наша Галактика | 1 |
| 28 | Другие звездные системы- галактики | 1 |
| 29 | Основы современной космологии | 1 |
| 30 | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 31 | Жизнь и разум во Вселенной | 1 |
| 32-34 | **Резерв** | **3** |

**Критерии и нормы оценки обучающихся по астрономии в   
11 классе**

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ

* Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение астрономических величин, их единиц и способов измерения; правильно строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу астрономии, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.
* Оценка «4» ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
* Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей в астрономии, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса астрономии; не препятствует 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 и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.
* Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3».

ОЦЕНКА ТЕСТОВ

* Оценка «5» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал от 90% до 100% максимального балла.
* Оценка «4» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал от 50% до 90% максимального балла.
* Оценка «3» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал 50% максимального балла.
* Оценка «2» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал менее 50% максимального балла.

ОЦЕНКА САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

* Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
* Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
* Оценка «3» ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.
* Оценка «2» ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

* Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения наблюдения; все наблюдения проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.
* Оценка «4» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
* Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.
* Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.
* Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

**Перечень ошибок**

I. ГРУБЫЕ ОШИБКИ

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

2.  Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении практически работ.

II. НЕГРУБЫЕ ОШИБКИ

* Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
* Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
* Пропуск или неточное написание наименований астрономических единиц Нерациональный выбор хода решения.

III. НЕДОЧЕТЫ

* Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
* Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
* Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
* Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.