

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа пос. Комсомольский муниципального района Кинельский Самарской области

«Рассмотрено»  
на методическом объединении учителей  
естественно-научного направления  
Протокол № 1 от « 28 »августа 2019 г.

Проверено:  
Заместитель директора по УВР  
Громко И.А.  
«29» августа 2019 г.

Утверждено:  
Директор школы  
\_\_\_\_\_/М.В.Меньшов/  
Приказ №207 от «30» «августа» 2019 г

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование предмета	Астрономия
Класс	10
Уровень	базовый
Учитель/ учителя	Волихова Лидия Александровна
Количество часов по учебному плану	
– в неделю	1 ч
– в год	34 ч
– за уровень	34 ч
Выходные данные	Страут, Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018.
Учебники, учебные пособия	«Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»: учебник/ Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут.-5-е изд.М.: Дрофа,2018г

### Пояснительная записка

Целями реализации ООП среднего общего образования является становление личности обучающегося в его самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению; достижение выпускниками, планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием его здоровья.

Рабочая программа по предмету «Астрономия» для базового уровня преподавания в 10-11 кл. составлена в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования.

Цель освоения программы базового уровня: обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием астрономии, а также освоение предмета на высоком уровне для изучения астрономии в вузе и обретение практических умений и навыков, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Достижение поставленных целей предусматривает решение следующих задач:

- обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями установленных ФГОС СОО;
- обеспечение преемственности основных образовательных программ;
- формирование основ оценки результатов освоения обучающимися ООП;
- создание условий для развития и самореализации обучающихся.

Рабочая программа ГБОУ СОШ пос. Комсомольский по предмету «Астрономия» на уровне среднего общего образования разработана на основе следующих документов:

- 1.Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» 2012 года
- 2.Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (в ред. от 29.06.2017) «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Страут, Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 10 класс: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут.
4. Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ СОШ пос. Комсомольский с учетом особенностей учебного заведения и запросами обучающихся на основе рабочих программ:

Класс	Предмет, модуль	Программа
10	Астрономия	Страут, Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 10 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут.

**Данная программа предполагает использование УМК:**

«Астрономия. Базовый уровень. 10 класс»: учебник/ Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут.

В учебном плане ГБОУ СОШ пос. Комсомольский на изучение астрономии в 10- м классе отводится 1 час в неделю, всего 34 часа.

Предмет	Количество часов	
	10 класс	11 класс
Астрономия	1	-

**Организация учебного процесса проводится с использованием следующих технологий, которые обеспечивают достижение планируемых результатов:**

- уровневая дифференциация;
- проблемное обучение;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии;
- технология дистанционного обучения и другие.

**Оценивание осуществляется по балльной системе с использованием отметок «5», «4», «3», «2».**

Текущий контроль включает в себя поурочное и тематическое оценивание результатов обучения.

Для оценки текущей успеваемости используются различные формы контроля: устный опрос, контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, реферат, доклад, эссе.

Промежуточная аттестация проводится по полугодиям.

Годовая промежуточная аттестация проводится по учебному предмету по итогам учебного года.

#### **Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

Изучение астрономии в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

#### **Личностные:**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **Метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **Предметные:**

- 1) сформированность представлений об астрономии как части мировой культуры и о ее месте в современной цивилизации;
  - 2) сформированность представлений о современной научной картине мира, о развитии представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней;
  - 3) систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснение существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
  - 4) сформированность представлений об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### **В результате изучения астрономии выпускник должен знать/понимать:**

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.

#### **уметь**

- **приводить примеры:** роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- **описывать и объяснять:** различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства

планет Солнечной системы, методы определения

расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### **Ученик 10 класса научится:**

1) понимать смысл геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

2) приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

3) описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

4) находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

5) использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

6) выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

7) определять 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.

## **Ученик 10 получит возможность научиться:**

- 1) характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- 2) использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- 3) использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- 4) приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- 5) решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- 6) осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;

## **Содержание учебного предмета «Астрономия» (базовый уровень).**

### **Предмет астрономии (2 ч)**

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **Основы практической астрономии (5 ч)**

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.\* Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

### **Строение Солнечной системы (2 ч)**

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 движения небесных тел (5 ч)**

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.

### **Природа тел Солнечной системы (8 ч)**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. 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. Астероидная опасность.

### **Солнце и звезды (6 ч)**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд.

Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

### **Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

### **Строение и эволюция Вселенной (2 ч)**

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение

### **Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)**

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.

### **Примерный перечень наблюдений**

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.

2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.

2. Фазы Венеры.

3. Марс.

4. Юпитер и его спутники.

5. Сатурн, его кольца и спутники.

6. Солнечные пятна (на экране).

7. Двойные звезды.

8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).

9. Большая туманность Ориона.

10. Туманность Андромеды.

**Тематическое планирование  
(1 ч в неделю) 10 класс**

№ п/п	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика ( на уровне учебных действий)
<b>I</b>	<b>Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b>	<b>2</b>	Учащиеся ознакомятся с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной.
1	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.	1	
2	Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	1	
<b>II</b>	<b>Основы практической астрономии</b>	<b>5</b>	<b>Ученик научится:</b> — 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; <b>Ученик получит возможность научиться:</b> — объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
3	Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы.	1	
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.	1	
5	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1	
6	Время и календарь.	1	
7	<b>Обобщение темы «Практические основы астрономии». К /р № 1</b>	1	
<b>III</b>	<b>Строение Солнечной системы</b>	<b>2</b>	
8	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.	1	
9	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	1	
<b>IV</b>	<b>Законы движения небесных тел</b>	<b>5</b>	
10	Законы Кеплера.	1	
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	1	



12	Движение небесных тел под действием сил тяготения.	1	<b>Ученик получит возможность научиться:</b> —вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;
13	Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	1	
14	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Законы движения небесных тел».	1	
<b>V</b>	<b>Природа тел Солнечной системы</b>	<b>8</b>	<b>Ученик научится:</b> — 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, метеоры, болиды, метеориты); — описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; — 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. <b>Ученик получит возможность научиться:</b> — проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	
16	Земля и Луна — двойная планета.	1	
17	Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	1	
18	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	1	
19	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1	
20	<b>Практическая работа</b> «Две группы планет Солнечной системы».	1	
21	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.	1	
22	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Природа тел Солнечной системы».	1	
<b>VI</b>	<b>Солнце и звезды</b>	<b>6</b>	
23	Излучение и температура Солнца.	1	<b>Ученик научится:</b> Описывать :

24	Солнце и Солнечная система.	1	Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. <b>Ученик получит возможность научиться:</b> Рассчитывать и определять: Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд.
25	Звезды — далекие солнца.	1	
26	Исследование по теме «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса»	1	
27	Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы	1	
28	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Солнце и звезды».	1	
<b>VII</b>	<b>Наша Галактика-Млечный путь.</b>	<b>2</b>	<b>Ученик научится:</b> Описывать:  Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль.  Вращение Галактики Спиральные рукава. Ядро Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик.
29	Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль.		
30	Области звездообразования. Вращение Галактики Спиральные рукава. Ядро Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик.	1	
<b>VIII</b>	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>2</b>	Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла.
31	Квезары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла.	1	
32	Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. Солнце и Солнечная система.	1 1	<b>Ученик научится :</b> — систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.. <b>Ученик получит возможность научиться:</b> -работать с дополнительными источниками информации; -оформлять и доносить до слушателя свои мысли
<b>XI</b>	<b>Жизнь и разум во Вселенной</b>	<b>2</b>	<b>Ученик научится :</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
33, 34	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе.	2	

## Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования

### 10 класс

Контрольная работа– 4

Система оценивания контрольных работ балльная – от 2 до 5.

### Оценка письменных контрольных работ обучающихся

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

### Материально-техническое и информационно-методическое обеспечение образовательного процесса.

#### Учебно-методический комплекс для учителя:

Учебно-методическое обеспечение программы

- Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень.11 класс», М.
- Е.К.Страут Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень.11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, М. Дрофа, 2018

#### Электронные ресурсы:

1. <https://resh.edu.ru/> Российская электронная школа.

2. <https://www.yaklass.ru/> Цифровой образовательный ресурс для школ.

### **Оснащение кабинета:**

#### 1. Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место учителя с персональным компьютером;
- мультимедийный проектор, интерактивная доска;
- экран подвесной либо установленный на штативе;
- планшеты для обучающихся;
- документкамера.

#### 2. Учебно – практическое оборудование:

- доска меловая, магнитно-маркерная;
- инструменты для работы ученика у доски;

#### 3. Книгопечатная продукция (библиотека):

- учебники;
- справочная литература;
- материалы для подготовки к ЕГЭ;
- методическая литература;
- научно-популярная литература;