

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 24»

Рабочая программа
«Астрономия»
среднее общее образование
(10-11 классы)

Составитель:
Гизетдинова Асия Раифовна,
учитель физики и математики, 1КК

п. Кедровое
2017

Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии разработана в соответствии с нормативными документами:

- Приказ Минобрнауки России от 07.06.2017 г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования Российской Федерации № 1089 от 5 марта 2004 г.
- Письма Минобрнауки России от 20.06.2017. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета»
- Методических рекомендаций по введению изучения учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования.

Программа разработана на основе примерной программы по астрономии для общеобразовательных школ под редакцией В. М. Чаругина (Москва «Просвещение» 2018 г.), с учётом использования учебника «Астрономия 10-11» автора В. М. Чаругин для общеобразовательных учреждений (базовый уровень).

Настоящая программа составлена на 35 часов (1 час в неделю) в соответствии с учебным планом школы, рассчитана на 1 год обучения (35 учебных недель).

Структура рабочей программы соответствует положению о рабочей программе учебных предметов МАОУ «СОШ № 24»

Общая характеристика учебного предмета

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Место предмета в учебном плане

Изучение курса рассчитано на один год обучения (35 часов). Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся.

Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами: во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время; во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений.

При планировании наблюдений этих объектов, необходимо учитывать условия их видимости.

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.	6) Солнечные пятна (на экране)
2) Фазы Венеры.	7) Двойные звезды.
3) Марс.	8) Звездные скопления (Плеяды,

4) Юпитер и его спутники. 5) Сатурн, его кольца и спутники.	Гиады). 9) Большая туманность Ориона 10) Туманность Андромеды
--	---

Требование к уровню подготовки выпускников

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик 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, отделение ее от лженаук;
- оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Обязательный минимум содержания

Предмет астрономии (2 ч)

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии (5 ч)

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и

географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца.

Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Законы движения небесных тел (4 ч).

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение массы небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

Солнечная система (6 ч)

Происхождение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

Методы астрономических исследований (6 ч)

Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источники информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принципы их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

Звезды (6 ч)

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояний до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты.

Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение

химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы.

Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Наша Галактика — Млечный Путь (1 ч)

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

Галактики. Строение и эволюция Вселенной (7 ч)

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представления о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

Учебно-тематическое планирование

<i>n/n</i>	<i>Модуль (глава)</i>
1	Предмет астрономия Вселенной
2	Основы практической астрономии
3	Законы движения небесных тел
4	Солнечная система
5	Методы астрономических исследований
6	Наша Галактика — Млечный Путь
7	Галактики. Строение и эволюции

Учебно – методическое обеспечение

- Астрономия. Учебник 10-11 классы. Базовый уровень. – М. Просвещение, 2017 - 212 с. – (Сферы1-11)
- Астрономия. Методическое пособие 10-11 классы. Базовый уровень: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций. – М.Просвещение, 2017 - 32 с. – (Сферы1-11)

Тематическое планирование

10 (11) класс

<i>№ n/n</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>
Предмет астрономии (2 ч)		
1	Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную.	1
2	Особенности методов познания в астрономии	1
Основы практической астрономии (5 ч)		
3	Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина.	1
4	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты.	1
5	Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца.	1
6	Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения.	1
7	Время и календарь.	1
Законы движения небесных тел (4 ч)		
8	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Структура и масштабы Солнечной системы.	1
9	Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	1
10	История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	1
11	Небесная механика. Законы Кеплера. Определение массы небесных тел. Движение искусственных небесных тел. Космические аппараты. Практическое применение астрономических исследований	1
Солнечная система (6 ч)		
12	Происхождение Солнечной системы. Масштабы и строение Солнечной системы.	1

13	Планеты земной группы.	1
14	Система Земля – Луна	1
15	Планеты земной группы.	1
16	Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет.	1
17	Малые тела солнечной системы Астероидная опасность. Происхождение Солнечной системы.	1
Методы астрономических исследований (2 ч)		
18	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источники информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принципы их работы.	1
19	Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.	1
Звезды (8 ч)		
20	Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.	1
21	Строение Солнца, солнечной атмосферы.	1
22	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояний до звезд, параллакс.	1
23	Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов.	1
24	Коричневые карлики.	1
25	Двойные и кратные звезды. Переменные звезды.	1
26	Вспыхивающие звезды.	1
27	Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.	1
Наша Галактика — Млечный Путь (1 ч)		
28	Межзвездные газ и пыль. Звездные скопления. Состав и структура Галактики. Вращение Галактики. Темная материя.	1
Галактики. Строение и эволюция Вселенной (7 ч)		
29	Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.	1
30	Представления о космологии.	1
31	Эволюция Вселенной. Реликтовое излучение. Красное смещение. Закон Хаббла.	1
32	Большой взрыв. Темная энергия.	1
33	Внесолнечные планеты.	1
34	Проблема существования жизни во Вселенной.	1
Резерв		1
Итого:		35 час.

Оценочные материалы
Промежуточное тестирование

1 вариант	2 вариант
<p>1. Как называется 12 зодиакальных созвездий, через который проходит годичный путь Солнца:</p> <p>а) млечный путь; б) эклиптика; в) прямое восхождение; г) Вселенная.</p>	<p>1 Система отсчета, связанная с Солнцем, предложенная Николаем Коперником, называется:</p> <p>а) геоцентрическая; б) гелиоцентрическая; в) центрическая; г) коперническая.</p>
<p>2. У всех планет есть спутники, кроме.</p> <p>А) Меркурий Б) Венера В) Земля Г) Марс Д) Юпитер Е) Сатурн Ж) Уран З) Нептун</p>	<p>2 Самая высокая точка небесной сферы называется ...</p> <p>А) точка севера. Б) зенит. В) надир. Г) точка востока.</p>
<p>3 Диаметр Солнца больше диаметра Земли в</p> <p>А) 109 раз Б) 218 раз В) 312</p>	<p>3 Возраст Солнца: А) 2 миллиарда лет Б) 5 миллиардов лет В) 500 миллионов лет</p>
<p>4 Годичный параллакс служит для:</p> <p>А) определения расстояния до ближайших звезд; Б) определения расстояния до планет; В) расстояния проходящего Земли за год; Г) доказательства конечности скорости света;</p>	<p>4.. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется ...</p> <p>А) полуденная линия. Б) истинный горизонт. В) прямое восхождение.</p>
<p>5 Наблюдая ночью за звездным небом, в течение часа вы заметили, что звезды перемещаются по небу. Это происходит потому, что: А) Земля движется вокруг Солнца Б) Солнце движется по эклиптике В) Земля вращается вокруг своей оси Г) звезды движутся вокруг Земли</p>	<p>5 Найдите расположение планет-гигантов в порядке удаления от Солнца:</p> <p>А) Уран, Сатурн, Юпитер, Нептун Б) Нептун, Сатурн, Юпитер, Уран В) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун Г) нет верного ответа</p>
<p>6. Куб большой полуоси орбиты тела, деленный на квадрат периода его обращений и на сумму масс тел, есть величина постоянная. Какой закон Кеплера?</p> <p>а) первый закон Кеплера; б) второй закон Кеплера; в) третий закон Кеплера; г) четвертый закон Кеплера.</p>	<p>6 Чему равно значение астрономической единицы?</p> <p>А) 160млн.км. Б) 149,6млн.км. В) 135млн.км. Г) 143,6млн.км.</p>
<p>7 Расстояние от Земли до Солнца называется: а) световым годом б) парсеком в) астрономическая единица г) годичный параллакс</p>	<p>7 По каким орбитам движутся планеты?</p> <p>А) круговым Б) гиперболическим В) эллиптическим Г) параболическим</p>
<p>8 Назовите основные причины смены времен года:</p> <p>А) изменение расстояния до Солнца вследствие</p>	<p>8 Чем можно объяснить отсутствие у Луны магнитного поля?</p> <p>А) слабым притяжением</p>

<p>движения Земли по эллиптической орбите; Б) наклон земной оси к плоскости земной орбиты; В) вращение Земли вокруг своей оси; Г) перепадами температур</p>	<p>Б) медленным осевым вращением В) большими перепадами температур Г) плохой электропроводностью мантии</p>
<p>9 Отношение кубов больших полуосей планет равно 64 Чему равно отношение их периодов обращения вокруг Солнца? А) 8 Б) 4 В) 16 Г) 2</p>	<p>9 Отношение кубов полуосей орбит двух планет равно 16 Следовательно, период обращения одной планеты больше периода обращения другой: А) в 8 раз Б) в 2 раза В) в 4 раза Г) в 16 раз</p>
<p>10 Когда Земля вследствие своего годовичного движения по орбите ближе всего к Солнцу? А) летом Б) в перигелии В) зимой Г) в афелии</p>	<p>10 Ниже перечислены тела, входящие в состав Солнечной системы. Выберите исключение. А) Солнце Б) большие планеты и их спутники В) астероиды Г) кометы Д) метеоры Г) метеориты</p>
<p>11 К планетам земной группы относятся: А) Венера; Б) Юпитер; В) Сатурн; Г) Нептун.</p>	<p>11 К малым телам Солнечной системы относятся: А) звезды Б) кометы В) астероиды Г) планеты</p>
<p>12 Третий уточненный Закон И.Кеплера используется в основном для определения у звезд: А) расстояния Б) периода В) массы Г) радиуса</p>	<p>12 Сколько времени свет от Солнца идет до Земли? А) приходит мгновенно Б) Примерно 8мин В) 1 св. год Г) около суток</p>
<p>13 Период времени между двумя новолуниями называется: А) синодический месяц Б) сидерический месяц В) полный лунный месяц Г) календарный месяц</p>	<p>13 Каждая планета движется так, что радиус — вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади. Какой закон Кеплера? а) первый закон Кеплера; б) второй закон Кеплера; в) третий закон Кеплера; г) четвертый закон Кеплера.</p>
<p>14.Известно, что орбита любой планеты представляет собой эллипс, в одном из фокусов которого находится Солнце. Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется: А) апогей Б) перигей В) апогелий Г) перигелий</p>	<p>14.Относительно Солнца планеты расположены так: а) Венера, Земля, Марс, Меркурий, Нептун, Плутон, Сатурн, Уран, Юпитер. б) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Нептун, Плутон, Сатурн, Юпитер, Уран. в) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон.</p>

Итоговое тестирование
Итоговый тест «Элементы астрономии»
Вариант № 1

1. Астрономия – наука, изучающая ...
 - А) движение и происхождение небесных тел и их систем.
 - Б) развитие небесных тел и их природу.
 - В) движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем.
2. Телескоп необходим для того, чтобы
 - А) собрать свет и создать изображение источника.
 - Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.
 - В) получить увеличенное изображение небесного тела.
3. Самая высокая точка небесной сферы называется ...
 - А) точка севера. Б) зенит. В) надир. Г) точка востока.
4. Аналог широты в географических координатах.
 - А) склонение. Б) истинный горизонт. В) прямое восхождение.
5. Угол, под которым со звезды виден радиус земной орбиты, называется...
 - А) параллаксом. Б) звездной величиной. В) астрономической единицей.
6. Третья планета от Солнца – это ...
 - А) Сатурн. Б) Венера. В) Земля.
- По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?
 - А) по окружностям. Б) по эллипсам, близким к окружностям. В) по ветвям парабол.
7. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...
 - А) перигелием. Б) афелием. В) эксцентриситетом.
8. Наименьшую температуру поверхности имеют...
 - А) желтые звёзды. Б) оранжевые гиганты В) белые карлики.
9. Все планеты-гиганты характеризуются ...
 - А) быстрым вращением. Б) медленным вращением.
10. Астероиды вращаются между орбитами ...
 - А) Венеры и Земли. Б) Марса и Юпитера. В) Нептуна и Плутона.
11. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?
 - А) гелий и кислород. Б) азот и гелий. В) водород и гелий.
12. К какому классу звезд относится Солнце?
 - А) сверхгигант. Б) желтый карлик. В) белый карлик. Г) красный гигант.
13. На сколько созвездий разделено небо?
 - А) 108 Б) 68 В) 88
14. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?
 - А) Птолемей. Б) Коперник. В) Кеплер. Г) Бруно.
15. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?
 - А) Хромосфера. Б) Фотосфера. В) Солнечная корона.
16. Звёзды, являющиеся источниками периодических импульсов радиоизлучения, называются...
 - А) квазары. Б) пульсары. В) чёрные дыры.

Вариант № 2

1. Что такое космология?
 - А) наука, изучающая движение и происхождение небесных тел и их систем..
 - Б) наука, изучающая строение и эволюцию Вселенной.
 - В) наука, изучающая законы движения небесных объектов.
2. Парсек – это единица измерения...
 - А) светимости небесных тел. Б) размеров небесных тел.

- В) расстояний между небесными телами.
3. Самая низкая точка небесной сферы называется ...
А) точка севера. Б) зенит. В) надир. Г) точка востока.
4. Аналог долготы в географических координатах.
А) полуденная линия. Б) истинный горизонт. В) прямое восхождение.
5. Вспыхивающие в земной атмосфере, влетающие в неё, мельчайшие твёрдые частицы, называются...
А) метеор. Б) комета. В) метеорит.
6. Шестая планета от Солнца – это ...
А) Сатурн. Б) Юпитер. В) Уран.
7. Видимое движение планет на небе является...
А) движением по окружностям. Б) петлеобразным движением. В) движением по прямой.
8. Наиболее удалённая от Солнца точка орбиты планеты называется ...
А) перигелием. Б) афелием. В) эксцентриситетом.
9. Какие звёзды имеют наибольшую температуру поверхности?
А) голубые карлики. Б) жёлтые звёзды. В) красные гиганты.
10. Состоят из тяжёлых химических элементов...
А) планеты - гиганты. Б) планеты земной группы.
11. Период солнечной активности составляет ...
А) 10 лет. Б) 12 лет. В) 11 лет.
12. Какого типа по внешнему виду является галактика Млечный путь?
А) эллиптическая. Б) спиральная. В) неправильная.
13. К какому классу звезд относится Бетельгейзе?
А) сверхгигант. Б) желтый карлик. В) белый карлик. Г) оранжевый гигант.
14. Сколько звёзд всего можно наблюдать на небе в течении суток?
А) около 2500 Б) около 5000 В) около 10000
15. Кто является основоположником гелиоцентрической системы мира?
А) Птолемей. Б) Коперник. В) Кеплер. Г) Бруно.
16. Как называется внешний слой солнечной атмосферы?
А) Хромосфера. Б) Фотосфера. В) Солнечная корона.
17. Небесные объекты, являющиеся источниками мощного радиоизлучения, называются...
А) квазары. Б) пульсары. В) чёрные дыры.

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических

заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

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

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

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

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

Перечень ошибок:

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 физических 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. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

негрубые ошибки

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

недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения 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

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575849

Владелец Ведерникова Татьяна Ивановна

Действителен с 23.04.2021 по 23.04.2022