

## Кодификатор

проверяемых элементов содержания для проведения вступительной работы по  
РУССКОМУ ЯЗЫКУ (для поступающих в 10 класс)

№ п.п.	Проверяемый элемент содержания
1.	Правописание разделительных <u>ъ</u> и <u>ь</u>
2.	Правописание корней с безударными проверяемыми, непроверяемыми гласными (в рамках изученного)
3.	Правописание корней с чередованием а//о, е//и.
4.	Правописание корней с проверяемыми, непроверяемыми, непроизносимыми согласными (в рамках изученного)
5.	Правописание е и о после шипящих в корне слова.
6.	Правописание неизменяемых на письме приставок и приставок на -з (-с)
7.	Правописание <u>ы</u> и <u>и</u> после приставок
8.	Правописание <u>ы</u> и <u>и</u> после <u>ц</u>
9.	Правописание безударных окончаний имен прилагательных
10.	Правописание о и е после шипящих и <u>ц</u> в суффиксах и окончаниях имен прилагательных
11.	Правописание кратких форм имен прилагательных с основой на шипящий
12.	Слитное и раздельное написание не с именами прилагательными
13.	Использование <u>ь</u> как показателя грамматической формы в инфинитиве, в форме 2-го лица единственного числа после шипящих
14.	Правописание -тся и -ться в глаголах
15.	Правописание суффиксов -ова-, -ева-, -ыва-, -ива-
16.	Правописание безударных личных окончаний глагола
17.	Правописание гласной перед суффиксом -л- в формах прошедшего времени глагола
18.	Слитное и раздельное написание не с глаголами
19.	Правописание безударных окончаний имен существительных; о и е(ё) после шипящих и <u>ц</u> в суффиксах и окончаниях, суффиксов -чик- и -щик-, -ек- и -ик-(-чик-), употребления (неупотребления) <u>ь</u> на конце имен существительных после шипящих; слитное и раздельное написание не с именами существительными; правописание собственных имен существительных
20.	Правописание сложных и сложносокращенных слов
21.	Правописание гласных в приставках пре- и при-
22.	Слитное и дефисное написание пол- и полу- со словами.
23.	Правописание н и nn в именах прилагательных
24.	Правописание суффиксов -к- и -ск- имен прилагательных
25.	Правописание имен числительных, в том числе написание <u>ь</u> в именах числительных, написание двойных согласных; слитное, раздельное, дефисное написание числительных, нормы правописания окончаний числительных
26.	Правописание местоимений с не и ни; слитное, раздельное и дефисное написание местоимений

27.	Правописание ь в формах глагола повелительного наклонения
28.	Правописание падежных окончаний причастий
29.	Правописание гласных в суффиксах причастий
30.	Правописание н и nn в суффиксах причастий и отглагольных имен прилагательных
31.	Слитное и раздельное написание не с причастиями
32.	Правописание гласных в суффиксах деепричастий
33.	Слитное и раздельное написание не с деепричастиями
34.	Слитное, раздельное, дефисное написание наречий
35.	Слитное и раздельное написание не с наречиями
36.	Написание н и nn в наречиях на -о (-е)
37.	Правописание суффиксов -а и -о наречий с приставками из-, до-, с-, в-, на-, за-
38.	Употребление ь после шипящих на конце наречий
39.	Правописание суффиксов наречий -о и -е после шипящих
40.	Правописание производных предлогов
41.	Правописание союзов
42.	Смысловые различия частиц не и ни. Использование частиц не и ни в письменной речи
43.	Различение приставки не- и частицы не. Слитное и раздельное написание не с разными частями речи
44.	Правописание частиц бы, ли, же с другими словами. Дефисное написание частиц -то, -таки, -ка
45.	Тире между подлежащим и сказуемым
46.	Пунктуационное оформление предложений, осложненных однородными членами, связанными бессоюзной связью, одиночным союзом и, союзами а, но, однако, зато, да (в значении и), да (в значении но)
47.	Пунктуационное оформление сложных предложений, состоящих из частей, связанных бессоюзной связью и союзами и, но, а, однако, зато, да
48.	Пунктуационное оформление предложений с прямой речью
49.	Знаки препинания в предложениях с причастным оборотом
50.	Знаки препинания в предложениях с одиночным деепричастием и деепричастным оборотом
51.	Знаки препинания в сложных союзных предложениях
52.	Знаки препинания в предложениях с союзом и, связывающим однородные члены и части сложного предложения
53.	Пунктуационное выделение междометий и звукоподражательных слов в предложении
54.	Пунктуационное оформление предложений с однородными членами, связанными попарно, с помощью повторяющихся союзов (и... и, или... или, либо... либо, ни... ни, то... то)
55.	Пунктуационное оформление предложений с обобщающими словами при однородных членах
56.	Пунктуационное оформление предложений со сравнительным оборотом; нормы обособления согласованных и несогласованных определений (в том

	числе приложений), дополнений, обстоятельств, уточняющих членов, пояснительных и присоединительных конструкций
57.	Пунктуационное оформление предложений с вводными и вставными конструкциями, обращениями и междометиями
58.	Нормы постановки знаков препинания в простом и сложном предложениях с союзом и
59.	<p>Проведение полного синтаксического анализа предложения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определение синтаксической роли самостоятельных частей речи в предложении;</li> <li>• распознавание простых неосложнённых предложений; простых предложений, осложнённых однородными членами, включая предложения с обобщающим словом при однородных членах, обособленными членами, уточняющими членами, обращением, вводными словами, предложениями и вставными конструкциями;</li> <li>• распознавание предложений по цели высказывания (повествовательные, побудительные, вопросительные), эмоциональной окраске (восклицательные и невосклицательные), количеству грамматических основ (простые и сложные), наличию главных членов (двусоставные и односоставные), наличию второстепенных членов (распространённые и нераспространённые); предложений полных и неполных;</li> <li>• распознавание видов односоставных предложений (назывные, определённо-личные, неопределённо-личные, безличные);</li> <li>• распознавание видов сложносочинённых предложений по смысловым отношениям между его частями;</li> <li>• распознавание видов сложноподчинённых предложений (определительные, изъяснительные, обстоятельственные: времени, места, причины, образа действия и степени, сравнения, условия, уступки, следствия, цели);</li> <li>• построение схемы сложного предложения</li> </ul>
60.	Определение типов подчинительной связи слов в словосочетании (согласование, управление, примыкание)
61.	Проведение морфемного анализа слов

### Кодификатор

проверяемых элементов содержания для проведения вступительной работы по  
МАТЕМАТИКЕ (для поступающих в 10 класс)

№	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
2	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
3	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
4	Арифметические действия с действительными числами
5	Уравнения и неравенства
6	Уравнения с одной переменной

7	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
8	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным
9	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители
10	Решение дробно-рациональных уравнений
11	Системы уравнений
12	Уравнение с двумя переменными и его график
13	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
14	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени
15	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
16	Решение текстовых задач алгебраическим способом
17	Числовые неравенства и их свойства
18	Решение линейных неравенств с одной переменной
19	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
20	Квадратные неравенства
21	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
22	Функции
23	Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
24	Графики функций $y = kx + b$ , $y = kx$ , $y = x^2$ , $y = \frac{k}{x}$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ и их свойства
25	Числовые последовательности
26	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена
27	Арифметическая прогрессия. Формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов
28	Геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов
29	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
30	Сложные проценты
31	Вероятность и статистика
32	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным
33	Перестановки и факториал
34	Сочетания и число сочетаний
35	Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики
36	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности
37	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха
38	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
39	Случайная величина и распределение вероятностей
40	Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины
41	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли»
42	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе
43	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник.

	Параллельность и перпендикулярность прямых
44	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире
45	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства
46	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника
47	Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников
48	Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
49	Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$
50	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная
51	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
52	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности
53	Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника
54	Синус, косинус, тангенс углов от $0$ до $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения
55	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов
56	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов
57	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной
58	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
59	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов
60	Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение
61	Правильные многоугольники
62	Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей
63	Площадь круга, сектора, сегмента
64	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот
65	Четырехугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства
66	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства
67	Трапеция, равнобокая трапеция, ее свойства и признаки. Прямоугольная трапеция
68	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках
69	Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника
70	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач

71	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции
72	Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур
73	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге
74	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении и практических задач
75	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$
76	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими
77	Вписанные и описанные четырехугольники
78	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям

### Кодификатор

проверяемых элементов содержания для проведения вступительной работы по  
ИНФОРМАТИКЕ (для поступающих в 10 класс)

№ п.п.	Проверяемый элемент
1.	Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно
2.	Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания при известных значениях истинности входящих в него элементарных высказываний Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений
3.	Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном

	графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе
4.	Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодовых комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному. Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определённой мощности Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите, кодовая таблица, декодирование Информационный объём данных. Бит – минимальная единица количества информации – двоичный разряд. Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восемьбитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объём текста
5.	Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютная и смешанная адресация Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах
6.	Информационный объём данных. Бит – минимальная единица количества информации – двоичный разряд. Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных. Искажение информации при передаче
7.	Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных.

Часть 2 программирование

№ п.п.	Проверяемый элемент
-----------	---------------------

1.	Язык программирования (Python, C++, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик
2.	Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные
3.	Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Проверка делимости одного целого числа на другое
4.	Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни
5.	Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту
6.	Цикл с условием.
7.	Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату
8.	Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива

### Кодификатор

проверяемых элементов содержания для проведения вступительной работы по  
ФИЗИКЕ (для поступающих в 10 класс)

№ п.п.	Проверяемый элемент содержания
<b>1</b>	<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ</b>
1.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения.
1.2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: $v = \frac{S}{t}$

1.3	<p>Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения:</p> $x(t) = x_0 + v_x t.$ <p>Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении</p>
1.4	<p>Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения:</p> $x(t) = x_0 + v_{0x}t + a_x \cdot \frac{t^2}{2}$ <p>Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении:</p> $S_x(t) = v_{0x}t + a_x \cdot \frac{t^2}{2},$ $v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t,$ $a_x(t) = const,$ $v_{2x}^2 - v_{1x}^2 = 2a_x S_x.$ <p>Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении</p>
1.5	<p>Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали.</p>
№ п.п.	<b>Проверяемый элемент содержания</b>
1.6	<p>Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости.</p> <p>Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения:</p> $v = \frac{2\pi R}{T}$ <p>Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения:</p> $a_{ц} = \frac{v^2}{R}$ <p>Формула, связывающая период и частоту обращения:</p>

	$v = \frac{1}{T}$
1.7	Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности: $\rho = \frac{m}{V}$
1.8	Сила – векторная физическая величина. Сложение сил.
1.9	Явление инерции. Первый закон Ньютона
1.10	Второй закон Ньютона: $F = m \cdot a$ Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело.
1.11	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона: $F_{2 \rightarrow 1} = -F_{1 \rightarrow 2}$
1.12	Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{\text{тр}} = \mu \cdot N$
1.13	Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука): $F = k \cdot \Delta l$
1.14	Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения: $F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$ Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: $F = m \cdot g.$ Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки
1.15	Импульс тела – векторная физическая величина. $p = mv$ Импульс системы тел. Изменение импульса. Импульс силы.
№ п.п.	<b>Проверяемый элемент содержания</b>
1.16	Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел: $p = m_1 v_1 + m_2 v_2 = const.$ Реактивное движение.

1.17	<p>Механическая работа. Формула для вычисления работы силы:  <math>A = Fscos\alpha</math>.</p> <p>Механическая мощность:  <math display="block">N = \frac{A}{t}</math></p>
1.18	<p>Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии:  <math display="block">E_k = \frac{mv^2}{2}</math></p> <p>Теорема о кинетической энергии.  Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землёй:  <math display="block">E_p = mgh</math></p>
1.19	<p>Механическая энергия:  <math>E = E_k + E_p</math>.</p> <p>Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения:  <math>E = const</math>.</p> <p>Превращение механической энергии при наличии силы трения.</p>
1.20	<p>Простые механизмы. «Золотое правило» механики.  Рычаг. Момент силы:  <math>M = Fl</math>.</p> <p>Условие равновесия рычага:  <math>M_1 + M_2 + \dots = 0</math>.</p> <p>Подвижный и неподвижный блоки.  КПД простых механизмов,  <math display="block">\eta = \frac{A_{\text{полезная}}}{A_{\text{затраченная}}}</math></p>
1.21	<p>Давление твёрдого тела.  Формула для вычисления давления твёрдого тела:  <math display="block">p = \frac{F}{S}</math>.</p> <p>Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости:  <math display="block">p = \rho gh + p_{\text{атм}}</math></p>
1.22	<p>Закон Паскаля. Гидравлический пресс.</p>

№ п.п.	Проверяемый элемент содержания
1.23	Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ: $F_{\text{Арх.}} = \rho g V.$ Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание.
1.24	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний: $\nu = \frac{1}{T}$
1.25	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.
1.26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
1.27	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны: $\lambda = \nu \cdot T$
1.28	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук.
1.29	<i>Физические явления в природе:</i> примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, рычаги в теле человека, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо.
1.30	<i>Технические устройства:</i> спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, динамометр, подшипники, ракеты, рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, эхолот, использование ультразвука в быту и технике.
<b>2</b>	<b>ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>
2.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела
2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия.
2.3	Смачивание и капиллярные явления.
2.4	Тепловое расширение и сжатие.

2.5	Тепловое равновесие.
2.6	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.
№ п.п.	<b>Проверяемый элемент содержания</b>
2.7	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.
2.8	Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость: $Q = cm(t_2 - t_1)$
2.9	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 + \dots = 0$
2.10	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования: $L = \frac{Q}{m}$ .
2.11	Влажность воздуха
2.12	Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления: $\lambda = \frac{Q}{m}$ .
2.13	Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива: $q = \frac{Q}{m}$ .
2.14	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.
2.15	<i>Физические явления в природе:</i> поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега.
2.16	<i>Технические устройства:</i> капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания.
<b>3</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>
3.1	Электризация тел. Два вида электрических зарядов.
3.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.
3.3	Закон сохранения электрического заряда.
3.4	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.

	Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).
3.5	Носители электрических зарядов. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики.
3.6	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. $I = \frac{q}{t}$ $U = \frac{A}{q}$
3.7	Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление: $R = \frac{\rho l}{S}$
3.8	Закон Ома для участка электрической цепи: $I = \frac{U}{R}$
3.9	Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2, U = U_1 + U_2, R = R_1 + R_2$ Параллельное соединение проводников равного сопротивления: $U_1 = U_2, I = I_1 + I_2, R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ Смешанные соединения проводников.
3.10	Работа и мощность электрического тока. $A = U \cdot I \cdot t;$ $P = U \cdot I$
3.11	Закон Джоуля – Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$
3.12	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции.
3.13	Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов.
3.14	Действие магнитного поля на проводник с током.
3.15	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.
3.17	<i>Физические явления в природе:</i> электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние.
3.18	<i>Технические устройства:</i> электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные

	приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока.
3.19	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.
3.20	Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света.
3.21	Закон отражения света. Плоское зеркало.
3.22	Преломление света. Закон преломления света.
№ п.п.	<b>Проверяемый элемент содержания</b>
3.23	Дисперсия света.
3.24	Линза. Ход лучей в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы: $D = 1/F$
3.25	Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
3.27	<i>Физические явления в природе:</i> затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж).
3.28	<i>Технические устройства:</i> очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды
<b>4</b>	<b>КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>
4.1	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада.
4.2	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.
4.3	Состав атомного ядра. Изотопы.
4.4	Период полураспада атомных ядер.
4.5	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.
4.6	<i>Физические явления в природе:</i> естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека.
4.7	<i>Технические устройства:</i> спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона, ядерная энергетика.

№ п.п.	Проверяемый элемент
1	<p>Общеучебные умения и навыки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение проводить работу над ошибками в устном формате</li> <li>• Умение разбирать типичные ошибки</li> <li>• Умение правильно оформлять работы по русскому языку и математике</li> </ul>
2	<p>Коммуникативные навыки и кругозор</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Книги, поездки, домашние питомцы</li> <li>• Семья, друзья, одноклассники</li> </ul>
3	<p>Мотивация обучения в выбранном классе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Карьерные цели и ожидания от обучения в выбранном направлении</li> <li>• Участие в ВсОШ, МОШ, других олимпиадах</li> <li>• Спортивные достижения</li> </ul>
4	<p>Портфолио достижения за последние 2 года</p>