ПРОГРАММА ПИСЬМЕННОГО КОМПЛЕКСНОГО ЭКЗАМЕНА ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КОНВЕРГЕНЦИЯ И НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ» (9 КЛАСС) В 2024 ГОДУ

СОСТАВ ПИСЬМЕННОГО КОМПЛЕКСНОГО ЭКЗАМЕНА

	Предмет	Количество баллов за предмет	Продолжительность вступительного испытания
1	**Физика**	100	90 минут
2	**Математика**	40	60 минут
3	**Русский язык**	10	30 минут

Перечень и порядок учета индивидуальных достижений указан в конце документа.

ФИЗИКА

РАЗДЕЛ I. ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

1.1 Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение.

1.2 Равномерное прямолинейное движение.

1.3 Скорость.

1.4 Ускорение.

1.5 Равноускоренное прямолинейное движение.

1.6 Свободное падение.

1.7 Движение по окружности. Угловая и линейная скорости.

1.8 Масса. Плотность вещества.

1.9 Сила. Сложение сил.

1.10 Инерция. Первый закон Ньютона.

1.11 Второй закон Ньютона.

1.12 Третий закон Ньютона.

1.13 Сила трения.

1.14 Сила упругости. Закон Гука.

1.15 Закон всемирного тяготения.

1.16 Импульс тела и системы тел.

1.17 Закон сохранения импульса.

1.18 Механическая работа и мощность.

1.19 Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.

1.20 Закон сохранения механической энергии.

1.21 Простые механизмы. КПД простых механизмов.

1.22 Давление. Атмосферное давление.

1.23 Закон Паскаля.

1.24 Гидростатическое давление. Закон Архимеда. Плавание тел.

1.25 Механические колебания и волны. Звук.

2. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

2.1 Строение вещества. Модели строения газа, жидкости и твердого тела.

2.2 Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия.

2.3 Тепловое равновесие.

2.4 Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.

2.5 Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

2.6 Количество теплоты. Удельная теплоемкость.

2.7 Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

2.8 Испарение и конденсация. Кипение жидкости.

2.9 Влажность воздуха.

2.10 Плавление и кристаллизация.

2.11 Преобразование энергии в тепловых машинах.

3 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

3.1 Электризация тел.

3.2 Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов.

3.3 Закон сохранения электрического заряда.

3.4. Проводники и диэлектрики.

3.5 Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение.

3.6 Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление.

3.7 Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.

3.8 Работа и мощность электрического тока.

3.9 Закон Джоуля – Ленца.

3.10 Закон прямолинейного распространения света.

3.11 Закон отражения света. Плоское зеркало.

3.12 Преломление света.

3.13 Дисперсия света.

3.14 Линза. Фокусное расстояние линзы.

РАЗДЕЛ II. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная учебная литература:

1. Кабардин О.Ф. Физика. 8 класс. Учебник. ФГОС// М., Просвещение, 2021.

2. Перышкин И. М., Иванов А. И., Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник // АО "Издательство "Просвещение", 2023.

3. Перышкин И. М., Гутник Е. М., Иванов А. И., Петрова М. А., Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник // АО "Издательство "Просвещение", 2023.

4. Кабардин О.Ф., Физика. 9 класс. Учебник. ФГОС, М.: Просвещение, 2021.

5. Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. Физика. В 3-х томах. Том 1. Механика. М.: Физматлит, 2018.

6. Пурышева Н.С. ОГЭ 2020. Физика. 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ОГЭ. Аст, 2019.

7. Ханнанов, Н.К. ОГЭ-2021. Физика. Сборник заданий. 800 заданий с ответами. Эксмо, 2020.

8. Пинский А.А., Разумовский В.Г. Физика. 9 класс. М. Просвещение, 2011.

9. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. М. Просвещение, 1981.

10. Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. Физика для поступающих в вузы. Лань, 1999.

Дополнительная учебная литература:

1. Кондратьев А.С., Уздин В.М. Физика. Сборник задач (для углубленного изучения). М.: Физматлит, 2005.

2. Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А.С.. Физика в примерах и задачах. М.: МЦНМО, 2019.

3. Манида С.Н.. Физика. Решение задач повышенной сложности. По материалам городских олимпиад школьников. СПб: СПбГУ, 2004.

4. Слободецкий И.Ш., Асламазов Л.Г. Задачи по физике. Библиотечка «Квант», вып.5. М.: Наука, 1980.

5. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. В 3-х т. М.: Физматлит, 2021.

РАЗДЕЛ III. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

Структура варианта вступительного экзамена

Вариант состоит из двух частей:

Часть А – задания с кратким ответом.

Часть Б – задания с развернутым ответом.

Критерии оценивания

Часть А содержит 10 заданий различного типа, ответом к которым является число, последовательность цифр или слово.

Часть А включает:

-задания с единичным выбором (задание 1 демонстрационного варианта): правильный ответ оценивается в 3 балла;

-задания с множественным выбором и на установление соответствия (задания 2-4 демонстрационного варианта): полный правильный ответ оценивается в 6 баллов, ответ содержащий одну ошибку – 3 балла, большее количество ошибок – 0 баллов;

-расчетные задачи базового уровня сложности (задания 5-8 демонстрационного варианта): правильный ответ оценивается в 3 балла;

-расчетные задачи повышенного уровня сложности (задания 9 и 10 демонстрационного варианта): правильный ответ оценивается в 8 баллов.

В реальном варианте вступительных испытаний порядок расположения заданий разного типа может быть произвольным и не совпадать с порядком расположения заданий демонстрационном варианте.

Часть Б включает три расчетные задачи повышенного сложности уровня (задания 11 - 13 демонстрационного варианта), которые требуют полного развернутого решения.

Максимальное количество баллов за каждую задачу части Б – 17 баллов, Оценка за решение задачи снижается в зависимости от количества и характера допущенных в решении ошибок.

Примерные критерии оценивания:

- за каждую ошибку в оформлении (отсутствие ответа, отсутствие или неправильные единицы измерения, не обозначены необходимые элементы рисунка, не определены введенные обозначения величин и т.д.) – оценка снижается на 1 балл;
- за каждую математическую ошибку (ошибка в вычислениях, в алгебраических преобразованиях, отсутствие необходимых преобразований и т.д.) оценка снижается на 2 балла;
-за каждую физическую ошибку (ошибка в записи формулы, ошибочное применение формулы/закона, ошибка в анализе условий задачи, получение уравнений/формул с неправильной размерностью и т.д.) – оценка может быть снижена на 4 балла

Максимальная сумма баллов за выполнение варианта – 100 баллов.

Справочный раздел

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы:

Ускорение свободного падения на Земле $g = 10$ м/с^2

Физические свойства некоторых веществ:

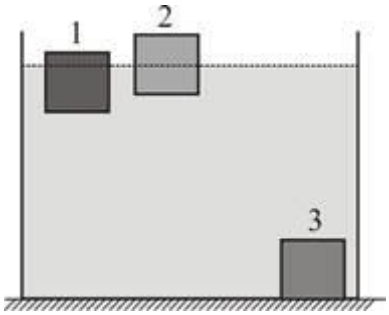
Вещество	Плотность, кг/м^3	Удельная теплоем-кость, $\frac{Дж}{кг \cdot {}^0C}$	Удельное электри-ческое сопротив-ление, $\frac{Ом \cdot мм^2}{м}$	Удельная теплота плавления, Дж/кг
медь	8900	400	0,017	
железо	7800	500	0,010	
алюминий	2700	920	0,028	
графит	1600	420	400	
вода	1000	4200		330000
лед	900	2100		330000

Пример заданий

Часть А. Задания с кратким ответом.

Если в заданиях части А ответ получается в виде десятичного числа, то при записи ответа следует использовать <u>запятую</u> в качестве разделителя между целой и дробной частью.

1. В сосуде с водой находятся три бруска, которые в равновесии располагаются так, как показано на рисунке. Бруски сделаны из разных материалов, но имеют одинаковый размер. Какой из брусков имеет наименьшую плотность? Минимальную плотность имеет брусок: _____



максимальный балл 3,00

2. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	**ПРИМЕРЫ**
А) физическая величина	**1)** удельная теплоёмкость
Б) физический прибор	**2)** тепловое равновесие
	3) ртутный барометр
	4) диффузия газов
	5) градус Цельсия

максимальный балл 6,00

3. Из приведенного списка приборов

1) рулетка
2) весы
3) барометр
4) термометр
5) телескоп
6) секундомер
7) вольтметр
8) транспортир

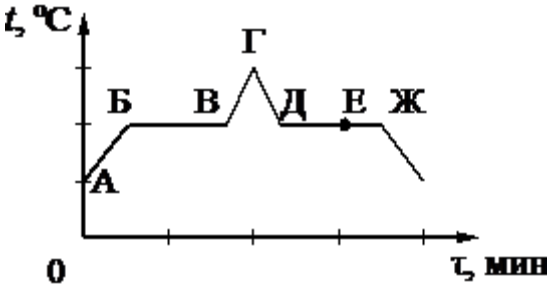
выберете те, которые используются для измерения

А) времени

Б) расстояния

максимальный балл 6,00

4. На рисунке представлен график зависимости температуры t от времени τ при непрерывном нагревании и последующем непрерывном охлаждении вещества, первоначально находящегося в твёрдом состоянии. Используя данные графика, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения.



1) Участок БВ графика соответствует процессу плавления вещества.

2) Участок ГД графика соответствует охлаждению вещества в твёрдом состоянии.

3) В процессе перехода вещества из состояния А в состояние Б внутренняя энергия вещества не изменяется.

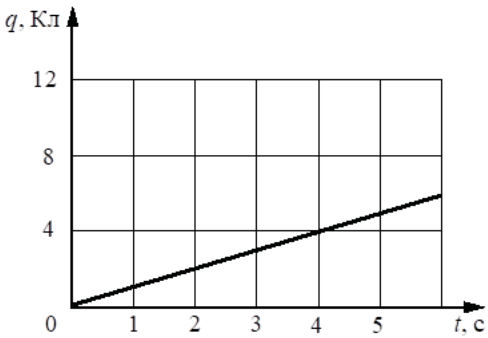
4) В состоянии, соответствующем точке Е на графике, вещество находится целиком в жидком состоянии.

5) В процессе перехода вещества из состояния Д в состояние Ж внутренняя энергия вещества уменьшается.

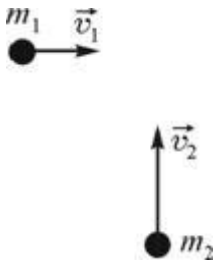
максимальный балл 6,00

5. По проводнику течёт постоянный электрический ток. На рисунке отображена зависимость величины заряда q, проходящего через проводник, от времени t. Чему равна сила электрического тока (в амперах) в проводнике?

максимальный балл 3,00

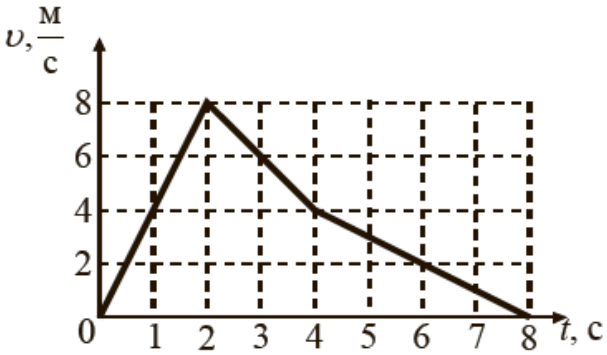


6. По гладкой горизонтальной поверхности во взаимно перпендикулярных направлениях движутся две шайбы массами m_1 = 2 кг и m_2 = 1 кг со скоростями υ_1 = 1 м/с и υ_2 = 2 м/с соответственно, как показано на рисунке. Чему равна суммарная кинетическая энергия (в джоулях) этих шайб?



максимальный балл 3,00

7. На рисунке представлен график зависимости скорости автомобиля, движущегося прямолинейно по дороге, от времени. Какой путь (в метрах) проходит автомобиль за первые 4 секунды своего движения?



максимальный балл 3,00

8. Медное тело при охлаждении на 10^0С отдает количество теплоты, равное 8000 Дж. Чему равна масса (в килограммах) этого тела?

максимальный балл 3,00

9. Имеются два одинаковых электрических нагревателя мощностью 600 Вт каждый. Сколько литров воды можно нагреть на 30 °С за 14 мин., если нагреватели будут включены параллельно в электросеть с напряжением, на которое рассчитан каждый из них? Потерями энергии пренебречь.

максимальный балл 8,00

10. Два кубика массой 100 г и 200 г соединены легкой пружиной. Если систему расположить так, что тяжелый кубик лежит на столе, пружина вертикальна, а сверху находится легкий кубик, то длина пружины равна 16 см, а если систему перевернуть, то длина вертикальной пружины будет 12 см. Найдите коэффициент жесткости пружины.

максимальный балл 8,00

Суммарный максимальный балл за часть А: 49,00 баллов.

Часть Б. Задания с развернутым ответом

Для заданий 11–13 необходимо на чистовике записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), поясняющие рисунки (при необходимости), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.

11. Брусок массой 400 г, движущийся по гладкой горизонтальной поверхности со скоростью υ = 10 м/с, ударяется о такой же, но неподвижный брусок и теряет половину

своей скорости. Найдите количество теплоты, выделившейся при соударении брусков. Движение брусков считать поступательным.

максимальный балл 17,00

12. Из графита сделан брусок с квадратным основанием размером 2×2×10 см. Когда его подключают к источнику постоянного напряжения противоположными квадратными гранями, то он нагревается на 10^0 С за 5 минут. За какое время брусок нагреется на 20^0 С, если его подключить к тому же источнику противоположными прямоугольными гранями? Считать, что все выделяющееся тепло идет только на нагрев графита.
максимальный балл 17,00

13. Однородный рычаг шарнирно закреплен в середине. На расстоянии 20 см от оси вращения к рычагу подвешен на нити алюминиевый шарик объемом 0,3 л., погруженный в сосуд с водой. Чтобы рычаг находился в равновесии, к нему подвесили в некоторой точке груз массой 600 г. На какое расстояние и в каком направлении надо сместить точку подвеса этого груза, чтобы рычаг остался в равновесии после того как убрали сосуд с водой.
максимальный балл 17,00

Суммарный максимальный балл за часть Б: 51,00 баллов.

Суммарный максимальный балл за работу – 100,00 баллов

МАТЕМАТИКА

РАЗДЕЛ I. ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

1. **Арифметика.**

1.1. ***Натуральные числа.***

1.1.1. Десятичная система счисления. Римская нумерация.

1.1.2. Арифметические действия над натуральными числами. Свойства арифметических действий.

1.1.3. Степень с натуральным показателем, вычисление значений выражений, содержащих степени.

1.1.4. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.

1.1.5. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.

1.1.6. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

1.1.7. Деление с остатком.

1.2. ***Дроби.***

1.2.1. Обыкновенные дроби.

1.2.2. Основное свойство дроби. Сокращение дробей.

1.2.3. Арифметические действия с обыкновенными дробями.

1.2.4. Сравнение дробей.

1.2.5. Нахождение указанной части числа (дроби) по известной его части (дроби).

1.2.6. Десятичные дроби.

1.2.7. Сравнение десятичных дробей.

1.2.8. Арифметические действия с десятичными дробями.

1.2.9. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной и обыкновенной дроби в виде десятичной.

1.3. ***Рациональные числа.***

1.3.1. Положительные и отрицательные числа, нуль.

1.3.2. Модуль числа, геометрический смысл модуля.

1.3.3. Сравнение рациональных чисел.

1.3.4. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Свойства арифметических действий.

1.3.5. Степень с целым показателем.

1.3.6. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок.

1.3.7. Решение текстовых задач арифметическими приемами.

1.4 ***Иррациональные числа.***

1.4.1 Действительные числа

1.4.2 Квадратный корень из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора.

1.4.3. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел.

1.4.5. Степень с рациональным показателем.

1.5. ***Измерения, приближения, проценты.***

1.5.1. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов и длительность процессов в окружающем мире.

1.5.2. Представление зависимости между величинами в виде формул.

1.5.3. Проценты. Нахождение процента от величины и величины по ее проценту.

1.5.4. Отношение, выражение отношения в процентах.

1.5.5. Пропорция. Основное свойство пропорции.

1.5.6. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

1.5.7. Округление натуральных чисел и десятичных дробей.

1.5.8. Прикидка и оценка результатов вычислений.

2. **Алгебра.**

2.1. ***Алгебраические выражения.***

2.1.1. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.

2.1.2. Подстановка выражений вместо переменных.

2.1.3. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств.

2.1.4. Преобразования алгебраических выражений.

2.1.5. Свойства степеней с целым показателем, преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем.

2.1.6. Многочлены. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

2.1.7. Сложение, вычитание и умножение многочленов, формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, формула разности квадратов.

2.1.8. Разложение многочлена на множители.

2.1.9. Алгебраические дроби. Сокращение дробей.

2.1.10. Действия с алгебраическими дробями.

2.1.11. Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

2.1.12. Рациональные выражения и их преобразования.

2.1.13. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

2.1.14. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

2.2. ***Уравнения и неравенства.***

2.2.1. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения.

2.2.2. Линейное уравнение.

2.2.3. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.

2.2.4. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

2.2.5. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения.

2.2.6. Решение рациональных уравнений.

2.2.7. Система уравнений; решение системы.

2.2.8. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.

2.2.9. Неравенство с одной переменной. Решение неравенс тв.

2.2.10. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

2.2.11. Числовые неравенства и их свойства.

2.2.12 Решение текстовых задач алгебраическим способом.

2.3. ***Числовые функции.***

2.3.1. Функция. Способы задания функций. Область определения и область значений функции.

2.3.2. График функции. Координатные оси. Ось аргументов и ось значений функции. Координаты точки графика функции.

2.3.3. Линейная функция, ее свойства и график, геометрический смысл коэффициентов.

2.3.4 График функции, возрастание, убывание функции, нули функции, сохранение знака на промежутке, наибольшее и наименьшее значения. Чтение графиков функций.

2.3.5 Квадратичная функция, ее свойства; парабола, ось симметрии параболы, координаты вершины параболы.

2.3.6. Дробно-линейные функции. Степенные функции.

2.4. ***Координаты.***

2.4.1. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки.

2.4.2. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых.

2.4.3 Изображение чисел точками координатной прямой.

2.4.4 Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.

3. **Геометрия.**

3.1. ***Начальные понятия и теоремы геометрии.***

3.1.1. Геометрические фигуры и тела. Точка, прямая и плоскость.

3.1.2. Равенство в геометрии.

3.1.3. Понятие о геометрическом месте точек.

3.1.4. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

3.1.5. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы.

3.1.6. Вертикальные и смежные углы.

3.1.7. Биссектриса угла и ее свойства.

3.1.8. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

3.2. ***Треугольник.***

3.2.1. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники.

3.2.2. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника.

3.2.3. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

3.2.4. Признаки равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников.

3.2.5. Неравенство треугольника.

3.2.6. Сумма углов треугольника.

3.2.7. Внешние углы треугольника

3.2.8. Теорема Фалеса.

3.2.9 Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

3.2.10 Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

3.2.11 Теорема Пифагора.

3.2.12 Признаки равенства прямоугольных треугольников.

3.2.13 Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

3.3 Четырехугольник

3.3.1 Параллелограмм, его свойства и признаки.

3.3.2 Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки.

3.3.3 Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

3.4. ***Измерение геометрических величин.***

3.4.1. Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

3.4.2. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

3.4.3. Величина угла. Градусная мера.

3.4.4. Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

3.4.5. Площадь прямоугольника.

3.5. ***Векторы и координаты.***

3.5.1 Векторы. Сложение, умножение на число, скалярное произведение.

3.5.2. Координаты точки. Координаты вектора. Расстояние между точками. Уравнение окружности.

РАЗДЕЛ II. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная учебная литература:

1. Мордкович А. Г., Семенов П.В., Александрова Л.А. Алгебра 7 класс. Учебник и задачник. М.: ВЕНТАНА-ГРАФ, 2022

2. Мордкович А. Г., Семенов П.В., Александрова Л.А. Алгебра 8 класс. Учебник и задачник. М.: ВЕНТАНА-ГРАФ, 2022

3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. Алгебра 7 класс (Углубленный уровень). М.: Просвещение, 2022.

4. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. Алгебра 8 класс (Углубленный уровень). М.: Просвещение, 2022.

5. Шарыгин И. Ф. Геометрия: 7–9 кл. М.: Дрофа, 2020.

6. Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Прасолов В. В. Геометрия: 7 кл. М.: Просвещение, 2022.

7. Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Прасолов В. В. Геометрия: 8 кл. М.: Просвещение, 2022.

8.

Дополнительная учебная литература:

1. С.А.Генкин, И.В.Итенберг, Д.В.Фомин. Ленинградские математические кружки. Киров: АСА, 1994.

2. Шестаков С.А., Высоцкий И.Р., Звавич Л.И. Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс. М.: АСТ, Астрель, 2005.

3. Зив Б. Г. Задачи к урокам геометрии: 7–11 кл. СПб.: Петроглиф; Виктория плюс, 2012.

Интернет-ресурсы:

1. http://spbu.ru (официальный сайт СПбГУ)
2. https://abiturient.spbu.ru (официальный сайт для поступающих в СПбГУ)
3. http://agym.spbu.ru (официальный сайт Академической гимназии СПбГУ)
4. http://rsr-olymp.ru (официальный сайт Российского совета олимпиад школьников)
5. http://olympiada.spbu.ru/ (официальный сайт олимпиады школьников СПбГУ)
6. http://problems.ru (тематическая коллекция задач по математике с решениями МЦНМО)
7. http://olimpiada.ru (сборники заданий всех этапов олимпиад ВОШ и РСОШ за последние годы)
8. https://math-oge.sdamgia.ru/.ru (образовательный портал для подготовки к экзаменам)

РАЗДЕЛ III. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

Структура экзаменационного варианта

Задание состоит из 7 задач. Ответами на задачи являются числа или наборы чисел, которые нужно будет ввести в открывающееся поле на экране.

Для решения всех задач достаточно сведений, содержащихся в учебниках по математическим дисциплинам, включенных в Федеральный перечень учебников 2023.

Критерии оценивания

Каждая из задач 1 и 2 оценивается 0 или 5 баллов.

Каждая из задач с 3 по 7 оценивается 0 или 6 баллов**.**

Максимальное число баллов за все задание – 40.

Пример заданий

1. Найдите значение выражения $\left(\sqrt{5}-2\right)^2\left(9+4\sqrt{5}\right)-2\sqrt{5\frac{4}{9}}$ **(5 баллов)**
2. Решите неравенство $\frac{x+4}{5}-\frac{3x-1}{2}\leq 2(x-1)$. **(5 баллов)**
3. Смешали 2 литра 11%-го раствора некоторого вещества и 3 литра 6%-го раствора этого же вещества. Найдите концентрацию получившегося раствора. **(6 баллов)**
4. Найдите площадь треугольника со сторонами 10, 13, 13 см. **(6 баллов)**
5. На день рождения Маша купила 15 шоколадных конфет и 9 пирожных. Какое наибольшее количество гостей может пригласить Маша, чтобы и конфеты, и пирожные разделить поровну между всеми, включая ее саму? **(6 баллов)**
6. Решите уравнение $\left(\frac{5x-2}{2x^2}\right)^2+\frac{2-5x}{2x^2}=0$ **(6 баллов)**
7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y=x+2$ и $y=2x^2+$ $+4x-3$. **(6 баллов)**

РУССКИЙ ЯЗЫК

РАЗДЕЛ I. ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

1. Орфография

Орфограмма. Употребление гласных букв И/Ы, А/Я, У/Ю после шипящих и Ц. Употребление гласных букв О/Е после шипящих и Ц. Употребление Ъ и Ь.

Правописание корней. Правописание гласных в корне слова: безударных проверяемых, непроверяемых и чередующихся. Правописание согласных в корне слова: звонких/глухих; непроизносимых, удвоенных согласных.

Правописание приставок**.** Приставки с традиционным устойчивым написанием. Приставки с чередованием согласных: приставки на 3-, С-; приставки с чередованием гласных РАЗ-/РАС-, РОЗ-/РОС-. Приставки ПРЕ-/ ПРИ-.

Правописание суффиксов**.** Безударные гласные в суффиксах существительных; -Н-/-НН- в существительных. Безударные гласные в суффиксах прилагательных; суффиксы -К-, - СК- в качественных и относительных прилагательных; -Н-, -НН- в полных и кратких формах прилагательных. Гласные перед суффиксом -Л в глаголах прошедшего времени. Гласные в суффиксах причастий настоящего и прошедшего времени; -Н-/-НН- в полных и кратких формах причастий, -Н-/-НН- в наречиях.

Правописание окончаний. Падежные и родовые окончания. Безударные гласные в окончаниях падежных форм имён существительных. Безударные гласные в окончаниях падежных форм имён прилагательных и причастий. Правописание личных окончаний глаголов и суффиксов причастий.

Слитное и раздельное написание НЕ с различными частями речи. Правописание отрицательных местоимений и наречий. Правописание НЕ и НИ. Употребление НЕ/НИ в зависимости от смыслового и синтаксического разграничения.

Правописание служебных частей речи.

Правописание словарных слов.

Слитное, дефисное и раздельное написание слов различных частей речи**.** Правописание сложных существительных и прилагательных. Слитное, дефисное и раздельное написание наречий; Слитное, дефисное и раздельное написание предлогов. Правописание союзов. Правописание частиц.

2. Пунктуация

Тире между подлежащим и сказуемым.

Обобщающие слова при однородных членах. Знаки препинания при обобщающих словах.

Знаки препинания в простом предложении, осложнённом определением, выраженным причастным оборотом, и обстоятельством, выраженным деепричастным оборотом или одиночным деепричастием.

Знаки препинания при приложении.

Знаки препинания при вводных и вставных конструкциях.

Знаки препинания при обращении.

Знаки препинания при прямой речи, цитировании.
Тире в неполном предложении.
Знаки препинания в сложном предложении.
Запятая между частями сложноподчинённого предложения.

3.Речь

Текст как речевое произведение. Смысловая и композиционная целостность текста. Анализ текста. Тема и основная мысль высказывания.

РАЗДЕЛ II. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная учебная литература:

1. Бабайцева В.В., Чеснокова Л.Д. 5-9 классы: учеб. Для общеобразовательных учреждений – М., Дрофа, 2017.
2. Тростенцова Л.А., Ладыженская Т.А., Дейкина А.Д. и др. «Русский язык. 9 класс», М., Просвещение, 2013.

Дополнительная литература:

1. Тростенцова Л.А. «Обучение русскому языку в 9 классе». - М.: Просвещение, 2006.
2. Ткаченко Н. «Сборник текстов для изложений» - М.: Рольф, Айрис-пресс 2013.
3. Текучева И.В. Русский язык: контрольные и проверочные работы. 9 класс. –М.: Астрель, 2002.
4. Светлышева В.Н., Давыдова О.А. «Сборник диктантов 8-11 классы». -М.: Дрофа, 2014.

Дополнительная учебная литература:

1. Шипицына Г.М. «Дидактические материалы для углубленного изучения русского языка. Синтаксис. Пунктуация». - М.: Просвещение, 2013.
2. Ивченко П.Ф. «Контрольно-тренировочные работы 5-9 классы». - М.: «Перспектива», 2010.
3. Дейкина А.Д., Пахнова Т.М. «Универсальные дидактические материалы по русскому языку 8-9 классы». - М.:АРТКТИ, 2009.
4. Голуб И.В. Основы культуры речи. – М.: Просвещение, 2005.

Интернет-ресурсы:

1. Образовательный портал «Грамота.ру» (http://www.gramota.ru/class/coach/idictation/)
2. Электронный справочник по правописанию, произношению, литературному редактированию под редакцией Д.Э.Розенталя (http://www.classes.ru/grammar/127).
3. Сетевой проект «Грамма.ру» (http://www.gramma.ru/RUS/?id=2.0)

4. Каталог электронных энциклопедий «Академик» (http://dic.academic.ru/)
5. Электронный каталог правил русского языка (http://therules.ru/)
6. Фундаментальная электронная библиотека (http://www.feb-web.ru/)
7. Официальный информационный портал ЕГЭ (http://ege.edu.ru/)
8. Российский общеобразовательный портал, коллекция звуковых диктантов (http://language.edu.ru/)

РАЗДЕЛ III. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

На вступительном испытании необходимо выполнить два типа заданий:

1) задание, позволяющее проверить орфографический и пунктуационный минимум: абитуриент должен переписать текст, вставив пропущенные буквы и знаки препинания;

2) задание, позволяющее проверить умение понимать информацию письменного высказывания (цели, темы, явной и скрытой информации): абитуриент должен выбрать из предложенных вариантов верные и указать их номер.

Критерии оценивания

При выполнении заданий используйте гелевую или капиллярную ручку с черными чернилами, пишите крупно и разборчиво. Неразборчивое написание а/о, е/я, слитное/раздельное и пр. считается ошибкой.

Критерии оценивания выполнения задания № 1:

За выполнение задания № 1 начисляется от 0 до 8 баллов. Каждая орфографическая или пунктуационная ошибка – минус 1 балл.

Максимальное количество баллов – 8 баллов.

Количество ошибок	Количество баллов
0	8
1	7
2	6
3	5
4	4
5	3
6	2
7	1
8	0

Критерии оценивания задания № 2:

За выполнение задания № 2 начисляется от 0 до 2 баллов.

Все высказывания, соответствующие теме (содержанию) текста, указаны (цифрами) верно	2

Одно высказывание из соответствующих теме (содержанию) текста указано (цифрой) верно	1
Высказывания, соответствующие теме (содержанию) текста, указаны (цифрами) неверно	0

ИЛИ

Все высказывания, не соответствующие теме (содержанию) текста, указаны (цифрами) верно	2
Одно высказывание, не соответствующее теме (содержанию) текста, указано (цифрой) верно	1
Высказывания, не соответствующие теме (содержанию) текста, указаны (цифрами) неверно	0

Максимальное количество баллов – 2 балла.

Максимальное количество баллов за всю работу – 10 баллов.

Пример заданий

Задание № 1 *представляет собой текст объемом 120-150 слов с пропущенными в словах буквами и пропущенными знаками препинания и* ***оценивается от 8 до 0 баллов****. Перепишите текст, вставляя, где это необходимо, пропущенные буквы и знаки препинания. Затем сфотографируйте его и отправьте на проверку.*

Друзья детства, улыбнувшись, пожали (друг)другу руки. Привалов с особенным удовольствием оглядел коренастую, (не)много сутулую фигуру Кости, широкое лицо с прищуре(н,нн)ыми глазами окладистой русой бородой.

Через длинную гости(н,нн)ую с низким потолком и узкими окнами они прошли в кабинет Константина — квадратную угловую комнату выходившую стеклянной дверью в столовую. Обстановка кабинета была самая деловая. Огромный рабочий стол занимал середину комнаты. У окна помещался верстак, в углу токарный станок. Несколько шкафов стояло вдоль внутренней стены. Между печью и окном стоял старинный диван, обтянутый кожей который служил хозяину кроватью. На письменном столе рядом с бумагами и конторскими книгами лежали свёрнутые трубочкой планы и чертежи, части деревянной модели, образцы каких-то камней, пробы чугуна и железа и ещё множество других предметов, имевших, видимо, особое значение.

Задание № 2 оценивается от 0 до 2 баллов

Какие из высказываний соответствуют содержанию текста? Укажите номер ответа.

1. В тексте описан кабинет, в который пришли друзья детства.
2. Самой заметной в кабинете была печь.
3. Привалову было приятно встретиться с другом.
4. Большое количество вещей в кабинете говорило о том, что хозяин редко делает уборку.

ПЕРЕЧЕНЬ И ПОРЯДОК УЧЕТА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ПОСТУПАЮЩИХ

Перечень индивидуальных достижений	**Критерий оценивания**	**Количество начисляемых баллов**
Участие в олимпиадах ВСОШ по математике и(или) физике, олимпиадах РСОШ III уровня, утвержденных Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.08.2023 №823 *Документы, подтверждающие участие: наличие сведений в электронных базах данных, сертификаты и дипломы* *Максимальный балл по данному разделу – 20 баллов. В случае предоставления дипломов двух и более олимпиад баллы по ним суммируются до достижения максимального балла по данному разделу*	Победители муниципального этапа ВСОШ	10 баллов
	Призеры муниципального этапа ВСОШ	5 баллов
	Победители и призеры Олимпиад школьников III уровня по математике или по физике из Перечня РСОШ	10 баллов
Участие в федеральных конкурсах исследовательских работ, научных конференциях школьников по математике или по физике из Перечня мероприятий, утвержденных Приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.08.2023 №823 и Министерства	Победитель, призер одного мероприятия	10 баллов
	Участие в одном мероприятии	5 баллов

просвещения Российской Федерации от 31.08.2023 №649 *Документы, подтверждающие участие: диплом (сертификат) участника, наличие сведений в электронных базах данных* *Максимальный балл по данному разделу – 15 баллов. В случае предоставления двух и более подтверждающих документов баллы по ним суммируются до достижения максимального балла по данному разделу*		
Участие в очных образовательных и проектных сменах ОЦ «Сириус» по математике, или по физике, или по информатике, а также инженерно-проектных сменах *Предоставляются копии документов, подтверждающих участие* *Максимальный балл по данному разделу – 20 баллов. В случае предоставления двух и более подтверждающих документов баллы по ним суммируются до достижения максимального балла по данному разделу*	Участие в работе одной смены	10 баллов
Участие в профессиональных мероприятиях межрегионального и всероссийского уровня (Конкурс обучающихся СУНЦев «Перспектива», олимпиада СПбГУ по технопредпринимательству, Start-up, Skill-up, World Skills) *Предоставляются копии документов, подтверждающих участие*	Победители мероприятий всероссийского уровня в личном первенстве	5 баллов
	Призеры мероприятий всероссийского уровня, победители мероприятий межрегионального уровня в личном первенстве	3 балла
	Победители и призеры мероприятий всероссийского	1 балл

Максимальный балл по данному разделу – 5 баллов. В случае предоставления двух и более подтверждающих документов баллы по ним суммируются до достижения максимального балла по данному разделу	уровня, победители мероприятий межрегионального уровня в командном зачете	
	Призеры мероприятий межрегионального уровня, победители мероприятий регионального уровня	1 балл
Участие в Олимпиаде Академической гимназии им. Д.К. Фаддеева СПбГУ *Предоставляются копии документов, подтверждающих участие* *Учитывается только один документ. При предоставлении двух и более баллы не суммируются*	Призеры Олимпиады по математике и(или) физике	15 баллов
Участие в любых Олимпиадах РСОШ и ВСОШ по дисциплинам, отличным от математики и физики *Документы, подтверждающие участие: диплом (сертификат) победителя или призера, наличие сведений в электронных базах данных* *Учитывается только один документ. При предоставлении двух и более баллы не суммируются*	Победитель или призер заключительного этапа олимпиады ВСОШ или олимпиады из Перечня РСОШ I и II уровня	10 баллов
	Победитель или призер олимпиады из Перечня РСОШ III уровня	5 баллов
Участие в любых сменах, за исключением смен по математике, физике, информатике, а также инженерно-проектных программах ОЦ «Сириус»		5 баллов

Предоставляются копии документов, подтверждающих участие *Учитывается только один документ. При предоставлении двух и более баллы не суммируются*		
Спортивные достижения международного или федерального уровня. Достижения в области культуры и искусства международного, федерального или регионального уровня *Предоставляются копии документов, подтверждающих участие* *Учитывается только один документ. При предоставлении двух и более баллы не суммируются*	Достижения международного или федерального уровня	5 баллов
	Достижения регионального уровня	3 балла
Владение иностранными языками на уровне, превышающем требования ФГОС основного общего образования *Документы, подтверждающие владение иностранными языками.* *Учитывается только один документ. При предоставлении двух и более баллы не суммируются*	A1/A2	2 балла
	B1/B2	3 балла

1. Учет индивидуальных достижений осуществляется посредством включения баллов за индивидуальные достижения в сумму баллов за вступительное испытание наряду с баллом за письменный комплексный экзамен.

2. Учитываются только достижения, полученные в 2023/24 учебном году, если иное не предусмотрено в перечне индивидуальных достижений.

3. При наличии у поступающего нескольких индивидуальных достижений одного вида, баллы начисляются только за одно индивидуальное достижение, если иное не предусмотрено в перечне индивидуальных достижений.