



КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ЦЕНТР
ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ
О РЕЗУЛЬТАТАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ
В 2019 ГОДУ
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

ГИА
2019

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Санкт-Петербургский центр оценки качества образования
и информационных технологий»**

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ О РЕЗУЛЬТАТАХ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
В 2019 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

**Санкт-Петербург
2019**

Аналитический отчет предметной комиссии о результатах государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по математике в 2019 году в Санкт-Петербурге. – СПб: ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2019 – 48 с.

Отчет подготовили:

Н. А. Зорина - председатель предметной комиссии по математике, лауреат премии Сороса, заведующий сектором СПбЦОКОиИТ

И.А. Горновесова - заместитель председателя предметной комиссии по математике, заместитель директора по информатизации ГБОУ СОШ № 307 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга, Почетный работник общего образования

Е.И. Финагина - заместитель председателя предметной комиссии по математике, заместитель директора по учебно-методической работе ИМЦ Приморского района Санкт-Петербурга

Н. Н. Яковлев - электроник (системный администратор) СПбЦОКОиИТ

Материалы сборника публикуются в авторской редакции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГБОУ	Государственное бюджетное образовательное учреждение
ГВЭ	Государственный выпускной экзамен
ГИА	Государственная итоговая аттестация
ГЭК	Государственная экзаменационная комиссия
ДКР	Диагностическая контрольная работа
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
ИМЦ	Информационно-методический центр
КИМ	Контрольные измерительные материалы
КО	Комитет по образованию
МИОО	Московский институт открытого образования
МО	Методическое объединение
НОУ	Негосударственное образовательное учреждение
ОВЗ	Ограниченные возможности здоровья
ОГЭ	Основной государственный экзамен
ОО	Образовательная организация
ОУ	Образовательное учреждение
ПК	Предметная комиссия
РДР	Районная диагностическая работа
РМО	Районное методическое объединение
СОШ	Средняя общеобразовательная школа
СПб АППО	Санкт-Петербургская Академия постдипломного педагогического образования
СПбЦОКОиИТ	Санкт-Петербургский центр оценки качества образования и информационных технологий
СПО	Среднее профессиональное образование
ТР	Тренировочные работы
УМК	Учебно-методический комплекс
ФГОС	Федеральный государственный стандарт основного общего образования
ФИПИ	Федеральный институт педагогических измерений
ЦО	Центр образования
ШМО	Школьное методическое объединение

ВВЕДЕНИЕ

В 2019 году государственная итоговая аттестация по программам основного общего образования проводилась в соответствии со следующими документами.

1. Приказ Министерства просвещения РФ и Рособрнадзора «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования» от 07.11.2018 № 189/1513.

2. Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения государственного выпускного экзамена по образовательным программам основного общего и среднего общего образования по каждому учебному предмету, требований к использованию средств обучения и воспитания при его проведении в 2019 году» от 10.01.2019 № 8/17.

3. Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения основного государственного экзамена по каждому учебному предмету, требований к использованию средств обучения и воспитания при его проведении в 2019 году» от 10.01.2019 № 7/16.

4. Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга «Об утверждении Организационно-территориальной схемы проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в Санкт-Петербурге в 2019 году» от 27.03.2019 № 886-р.

ГИА-9 по математике проводилась с участием территориальной экзаменационной комиссии при использовании автоматизированной системы «Экзамен» в соответствии со следующим расписанием.

Досрочный период – 22.04.2019, резервные дни – 06.05.2019 и 14.05.2019.

Основной период – 06.06.2019, резервные дни – 27.06.2019, 01.07.2019 и 02.07.2019.

Дополнительный период (сентябрьские сроки) – 06.09.2019, резервные дни – 18.09.2019 и 21.09.2019.

ГИА-9 по математике в 2019 году (как и в прошлые годы) предусматривала две возможные формы ее проведения.

Для обучающихся образовательных учреждений, освоивших программы основного общего образования в очной, очно-заочной, заочной форме семейного образования или самообразования, ГИА-9 по математике проводилась в форме основного государственного экзамена с использованием контрольных измерительных материалов, представляющих собой комплекс заданий стандартизированной формы.

На проведение экзамена в форме ОГЭ отводилось 235 минут.

Обучающимся разрешалось использовать справочные материалы, выдаваемые вместе с вариантом. Калькулятором на экзамене пользоваться запрещалось.

Работа состояла из двух частей. В первой части 20 заданий базового уровня сложности, во второй части 6 заданий: 4 повышенного и 2 высокого уровней сложности.

При выполнении заданий первой части нужно было указать только ответы.

При выполнении заданий второй части необходимо было записать полное, обоснованное решение.

На экзамене в аудитории присутствовали подготовленные организаторы из числа учителей, не ведущих преподавание математики. Проверку экзаменационных работ осуществляли эксперты по математике — члены независимой предметной комиссии.

Для обучающихся, освоивших программы основного общего образования в учебно-воспитательных учреждениях закрытого типа, а также для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, освоивших программы основного общего образования, ГИА-9 по математике проводилась в форме государственного выпускного экзамена в письменной и устной форме.

Письменный экзамен ГВЭ-9 по математике проводился в нескольких форматах в целях учета возможностей разных категорий его участников: участников без ОВЗ и участников с ОВЗ.

При разработке экзаменационной модели соблюдалась преемственность традиционных и новых форм экзамена.

Участники ГВЭ-9 без ОВЗ и с ОВЗ (за исключением участников с задержкой психического развития) сдавали его по экзаменационным материалам, номер которых маркирован буквой «А». Слепые и поздноослепшие участники экзамена, владеющие шрифтом Брайля, — по материалам, номер которых маркирован буквой «С». И участники с задержкой психического развития — по материалам, номер которых маркирован буквой «К».

Каждый вариант «А» содержал 12 заданий, из которых 10 заданий базового уровня сложности с кратким ответом и 2 задания повышенного уровня сложности с развернутым ответом. Экзаменационные материалы с маркировкой «С» аналогичны материалам с маркировкой «А», но в текстах заданий сведены к минимуму визуальные образы.

Каждый вариант «К» содержал 10 заданий базового уровня сложности с кратким ответом.

На проведение письменного экзамена в форме ГВЭ-9 отводилось 235 минут.

Обучающимся разрешалось использовать справочные материалы, выдаваемые вместе с вариантом. Калькулятором на экзамене пользоваться запрещалось.

Для обучающихся с ОВЗ, обучающихся детей-инвалидов и инвалидов, а также тех, кто обучался по состоянию здоровья в домашних, образовательных организациях, в том числе санаторно-курортных, в которых проводятся необходимые лечебные, реабилитационные и оздоровительные мероприятия для нуждающихся в длительном лечении, продолжительность экзамена увеличивалась на 1,5 часа.

Экзаменационные материалы по математике для ГВЭ-9 в устной форме предназначались для следующих категорий участников экзамена с ОВЗ: слепые, слабовидящие и поздноослепшие обучающиеся, не владеющие рельефно-точечным шрифтом Брайля, обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Комплект экзаменационных материалов по математике для ГВЭ-9 в устной форме состоял из 15 билетов, каждый из которых содержит 5 заданий с

развернутым решением (4 задания базового уровня и 1 задание повышенного уровня сложности).

При проведении экзамена для участников с ОВЗ присутствовали ассистенты, оказывающие экзаменуемым необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных возможностей: помощь в занятии рабочего места, передвижении, сурдопереводе (см. п. 34 и 37 Порядка ГИА-9). Проверку экзаменационных работ осуществляли эксперты по математике – члены независимой предметной комиссии.

1. ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ К ПРОВЕДЕНИЮ ГИА-9 ПО МАТЕМАТИКЕ В 2019 ГОДУ

1.1. Подготовка членов предметной комиссии к проведению ГИА-9 по математике

Подготовка членов предметной комиссии в 2019 году проводилась в рамках дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Профессионально-педагогическая компетентность экспертов государственной итоговой аттестации выпускников IX классов в новой форме» по следующим направлениям. Предэкзаменационные семинары объемом 45 часов в рамках блоков «Профессионально-педагогическая компетентность эксперта основного государственного экзамена» и «Профессионально-педагогическая компетентность эксперта государственного выпускного экзамена». Прошли обучение и допущены к проверке экзаменационных работ 352 эксперта ОГЭ и 16 экспертов ГВЭ.

В проверке экзаменационных работ приняли участие 100 % допущенных экспертов.

1.2. Подготовка учителей к проведению ГИА-9 по математике

Подготовка учителей образовательных учреждений города к ГИА-9 проводилась по программе «Технология подготовки обучающихся к новой системе государственной итоговой аттестации по математике в 9 классе» объемом 80 часов. Она разработана на основе программы апробированной в прошлые учебные годы, в которую были внесены необходимые дополнения и уточнения. Данная программа обеспечена большим количеством дидактического и раздаточного материала.

В 2019 году обучение проводилось на базе СПбАППО, подготовку прошли 25 человек.

Всего за период с 2008 по 2019 год 1376 учителей прошли подготовку по данной программе.

Кроме того, на базе кафедры математики и информатики СПбАППО, а также ИМЦ регулярно проводились консультации и семинары для учителей математики. В табл. 1 указаны мероприятия, проводимые кафедрой математики и информатики СПбАППО, в табл. 2 – мероприятия ИМЦ районов Санкт-Петербурга, предоставивших руководителям ПК эту информацию.

Таблица 1

**Мероприятия методической поддержки кафедры математики
и информатики СПб АППО**

№	Дата	Тема мероприятия
1.	Май 2018 г.	Методические рекомендации о преподавании математики в 2018-2019 учебном году (размещены на сайте https://sites.google.com/site/appomathematics/metodiceskie-rekomendacii)
2.	Сентябрь 2018 г.	Методические рекомендации по преподаванию математики с учетом результатов ГИА- 2018 (размещены на сайте https://sites.google.com/site/appomathematics/metodiceskie-rekomendacii)
3.	Сентябрь 2018 г.	Методические рекомендации по подготовке к ГИА по математике в 2019 году (размещены на сайте https://sites.google.com/site/appomathematics/metodiceskie-rekomendacii)
4.	Сентябрь-декабрь 2018 г.	Курсы повышения квалификации «Государственная итоговая аттестация: технологии подготовки (математика)» (ОГЭ), 1 группа, 25 человек
5.	21.01.2019	Региональная диагностическая работа в 9-х классах образовательных учреждений, показавших результаты ГИА ниже средних по городу. Анализ результатов РДР
6.	Январь – май 2019 г.	В рамках курсов повышения квалификации «Актуальные проблемы обучения математике в контексте ФГОС» реализуется дистанционный модуль (18 часов), где слушатели по своему выбору участвовали в вебинаре, в том числе посвященном ОГЭ по математике
7.	В течение учебного года	Проведение вебинаров (2-3 вебинара в месяц) по решению задач школьного курса математики для учителей, обучающихся и родителей
8.	В течение учебного года	Организация групповых консультаций для учителей математики, работающих со слабоуспевающими обучающимися, отдельно по направлениям ОГЭ и ЕГЭ. Цель: разработка перспективного планирования обучения математике и повторения курса математики в соответствии с образовательным уровнем обучающихся (раз в две недели)
9.	В течение учебного года	Проведение индивидуальных консультаций для учителей математики (три дня в неделю)
10.	В течение учебного года	Деятельность городского объединения методистов и учителей математики при СПб АППО: обсуждение и разработка плана методической работы в ИМЦ по организации работы учителей по подготовке обучающихся к ГИА по математике. Организация системы наставничества (взаимопосещение занятий, совместная разработка уроков и т.д.)

№	Дата	Тема мероприятия
11.	В течение учебного года	Подготовка стендов, посвященных ГИА и размещенных в СПб АППО
12.	В течение учебного года	Ведение страницы, посвященной ГИА, на сайте https://sites.google.com/site/appomathematics/ekzameny/gia
<i>Научно-методические мероприятия</i>		
13.	18.09.18	Городской семинар для методистов и учителей математики «Анализ результатов ГИА по математике в 2018 году»
14.	25.09.18	Городской семинар для учителей математики «Пособия издательства Просвещение в подготовке к ГИА по математике»
15.	17.10.18	Городской семинар для учителей математики «Подготовка учащихся группы риска к ОГЭ по математике»
16.	31.10.18	Городской семинар для учителей математики «Теория и методика подготовки обучающихся к ОГЭ по математике»
17.	01.11.18	Городской семинар для учителей математики «Актуальные проблемы обучения математике в современной школе»
18.	06.11.18	Городской семинар для учителей математики «Особенности преподавания теории вероятностей в курсе математики средней школы»
19.	13.02.19	Городской семинар для учителей математики «Арифметический квадратный корень в заданиях ГИА по математике»
20.	20.02.19	Городской семинар для учителей математики «Фестиваль открытых уроков»
21.	04.03.19	Межрегиональная научно-практическая конференция учителей математики «Школьное математическое образование: содержание и технологии углубленного изучения»
22.	05.03.19	Городской семинар для учителей математики «Анализ региональной диагностической работы по математике в 9-х классах общеобразовательных организаций Санкт-Петербурга, прошедшей 21 января 2019 года»
23.	09.04.19	Семинар-консультация по результатам предэкзаменационной работы по математике в 9-х классах
24.	16.04.19	Городской семинар для учителей математики «ИКТ-компетентность: информационно-коммуникационное сопровождение обучения математике»
25.	26.04.19	Городской семинар для учителей математики «Актуальные проблемы обучения математике в школе»

Таблица 2

Мероприятия методической поддержки ИМЦ Санкт-Петербурга

Район Санкт-Петербурга	Дата проведения мероприятия	Мероприятие
Адмиралтейский	Сентябрь – май	Проведение районных диагностических работ в формате ОГЭ по материалам сайта СтатГрад
	Декабрь, март	Работы в форме ОГЭ для обучающихся (материалы ПК)
	В течение года	Посещение уроков в ОУ №195, №245, №259, №287, №317 и оказание методической помощи в подготовке к ГИА
	17.09.2018	Совещание «Анализ работы РМО за 2017-2018 учебный год. Анализ результатов ГИА в 9 классах. Рекомендации по планированию работы в 2018-2019 гг.»
	08.10.2018	Круглый стол для учителей 9 классов «Оформление решения задач второй части экзамена. Требования и типичные ошибки»
	21.11.2018	Семинар для учителей «Алгебраические задачи с параметром на ОГЭ (задача 23)»
	13.02.2019	Семинар для учителей «Окружность в задачах повышенного уровня сложности на ОГЭ»
	04.03.2019	Совещание председателей ШМО «Организация и проведение предэкзаменационных работ в ОУ в формате ОГЭ и ГВЭ»
	20.03.2019	Проверка предэкзаменационных работ обучающихся 9 классов экспертами ОГЭ района. Предоставление рекомендаций учителям по итогам проверки
	15.04.2019	Совещание председателей МО «Итоги предэкзаменационных работ в 9 и 11 классах. Планирование итогового повторения»
Василеостровский	29.01.2019	Районная тренировочная работа в формате ОГЭ
	18.02.2019	Информационно-методическое совещание председателей школьных методических объединений «Анализ результатов районной тренировочной работы в формате ОГЭ»
	18.03.2019	Информационно-методическое совещание председателей школьных методических объединений «Технологии подготовки учащихся к итоговой аттестации в 9 классе»
Выборгский	29.10.2018	Круглый стол «Итоги ГИА по математике в 2018 году. Перспективы и особенности проведения ГИА по математике в 2019 году»
	22.11.2018	Семинар «Достижение метапредметных результатов на уроках математики, способствующих успешной сдаче ГИА»
	06.02.2019	Семинар «Профессионально-педагогическая компетентность эксперта ОГЭ по математике»
	13.02.2019	
	19.03.2019	Тренировочная предэкзаменационная работа по математике в 9 классах (в формате ОГЭ и ГВЭ)
	09.04.2019	Круглый стол «Организация работы МО учителей математики по подготовке к итоговой аттестации учащихся»

Район Санкт-Петербурга	Дата проведения мероприятия	Мероприятие
Калининский	12.09.2018	Установочное совещание «Анализ работы РМО за 2017 – 2018 учебный год. Анализ результатов государственной итоговой аттестации в 9 классах. Рекомендации по планированию работы ШМО
	24.10.2018	Обучающий семинар для молодых специалистов: «Организация работы со слабоуспевающими обучающимися»
	27.02.2019	Семинар для учителей, работающих в 9 классах, «Основные проблемы при подготовке к ОГЭ 2019 и пути их решения»
	20.03.2019	Консультация: «Критерии оценивания предэкзаменационной работы по математике (ГИА, 9 класс)»
	28.03.2019	Перепроверка предэкзаменационных работ обучающихся 9 классов экспертами ОГЭ района. Предоставление рекомендаций учителям по итогам перепроверки
	10.04.2019	Совещание председателей МО «Итоги предэкзаменационных работ в 9 и 11 классах. Планирование итогового повторения»
Кировский	10.10.18	Районный семинар «ОГЭ по математике в Санкт-Петербурге: итоги 2018 года, перспективы 2019 года»
	08 – 13.11.18	Районная диагностическая работа (алгебра) с использованием модуля «Знак» ИС «Параграф» для обучающихся 9 классов
	24 – 29.01.19	Районная диагностическая работа (геометрия) с использованием модуля «Знак» ИС «Параграф» для обучающихся 9 классов
	10.03.19	Районный семинар «ОГЭ по математике в 9 классе: от технологии подготовки к результату»
	19.03.19	Предэкзаменационная работа в ОО. Проверка проведена независимой комиссией, состоящей из экспертов ОГЭ Кировского района
Колпинский	20.12.2018	Мастер-класс «Групповые обучающие игры на уроках математики при подготовке к ГИА». Провели Арсенович Т.В., Карелина Р.М.
	21.02.2019	Мастер-класс «Современные приемы и методы эффективной подготовки обучающихся к ОГЭ на уроках математики»
	19.03.2019	Тренировочное тестирование в формате ОГЭ и ГВЭ: Математика – 9 класс

Район Санкт-Петербурга	Дата проведения мероприятия	Мероприятие
Красногвардейский	Сентябрь 2018	Подготовка дидактического материала к ОГЭ (в помощь учителю). Диагностическая работа, 9 класс (входящий контроль по повторению (5-8 класс) для планирования работы по подготовке к ОГЭ)
	31.10.2018	Районный семинар «Итоги ОГЭ по математике 2018. Начальный этап подготовки к ОГЭ 2019»
	Декабрь 2018	Подготовка дидактического материала к ОГЭ (в помощь учителю). Диагностическая работа, 9 класс. Итоговая работа за 1 полугодие (в формате ОГЭ)
	27.02.2019	Районный семинар «Особенности подготовки к сдаче ОГЭ по математике в условиях реализации ФГОС ООО»
	27.03.2019	Районный семинар «Подготовка к ОГЭ по математике 2019. Заключительный этап»
	22.04.2019	Совещание председателей школьных методических объединений учителей математики. «Анализ городских тренировочных работ в 9 и 11 классах»
Красносельский	В течение года	Индивидуальные консультации для учителей, работающих в 9-х классах
	Сентябрь-декабрь 2018	Курсы повышения квалификации по образовательной программе «Технологии подготовки учащихся 9-х классов к государственной итоговой аттестации по математике» на базе ИМЦ
	18.09.2018	Совещание председателей МО ОУ района. Тема «Итоги ГИА (ОГЭ и ЕГЭ) 2017-18 уч. год»
	11.10.2018	Эффективные практики организации образовательного процесса при обучении и подготовке к ОГЭ по математике. Открытые уроки в 9 классе для учителей района в ГБОУ СОШ №375. ▪ Тема: «Уравнение окружности». Учитель: Филиппова Н.М. ▪ Тема: «Область определения функции». Учитель: Птицына И.А. ▪ Тема: «Приведение дробей к общему знаменателю». Учитель: Романова М.А.
	28.11.2018	Семинар для учителей математики района, работающих в выпускных классах. Тема: «Проблемы и перспективы ГИА (ОГЭ и ЕГЭ)»
	10.12.2018	Семинар для учителей математики, работающих в 9-х классах, «Алгебраические задачи с параметром на ОГЭ (задача 23)»

Район Санкт-Петербурга	Дата проведения мероприятия	Мероприятие
Красносельский	07.03.2019	Эффективные практики организации образовательного процесса при обучении и подготовке к ОГЭ по математике. Открытый урок в 9 классе для учителей района в ГБОУ СОШ №275. Тема: «Размещения, сочетания и перестановки». Учитель: Лосева Е.А.
	14.03.2019	Эффективные практики организации образовательного процесса при обучении и подготовке к ОГЭ по математике. Открытый урок в 9 классе для учителей района в ГБОУ СОШ №54. Тема: «Уравнение прямой». Учитель: Ерина Л.И.
	04.04.2019	Эффективные практики организации образовательного процесса при обучении и подготовке к ОГЭ по математике. Открытый урок в 9 классе для учителей района в ГБОУ СОШ №54. Тема: «Подготовка к ОГЭ. Повторение. Арифметическая прогрессия». Учитель: Ерина Л.И.
	Апрель 2019	Проведение анализа предэкзаменационной работы по математике, который был передан председателям МО для ознакомления и анализа ошибок на школьном методическом объединении
	29.11.2019	Эффективные практики организации образовательного процесса при обучении и подготовке к ОГЭ по математике. Открытый урок в 9 классе для учителей района в ГБОУ СОШ №291. Тема: «Арифметическая прогрессия». Учитель: Виноградова А.П.
	19.12.2019	Конференция «Уроки итогового повторения в 9-х классах» «Технологии подготовки обучающихся 9-х классов к государственной итоговой аттестации по математике»
Курортный	Ноябрь 2018	Курсы повышения квалификации для учителей математики. «Адаптация педагогов в условиях современной системы образования. Методика восполнения образовательных дефицитов при подготовке к ОГЭ»
	Февраль – март 2019	Семинар для учителей математики «Применение современных форм и методов обучения как условие повышения качества образования»
	21.02.2019	Семинар для учителей математики «Применение современных форм и методов обучения как условие повышения качества образования»
Московский	24.09.2018	День специалиста. «О подготовке обучающихся 9 и 11 классов к государственной итоговой аттестации»
	26.09. 2018	Инструктивно-методическое совещание для учителей математики 9 и 11 классов и председателей МО. Итоги ОГЭ и ЕГЭ – 2018: достижения, проблемы, пути решения. Выступление экспертов ОГЭ и ЕГЭ

Район Санкт-Петербурга	Дата проведения мероприятия	Мероприятие
Московский	10.10.2018, 24.10.2018	День специалиста. Индивидуальные консультации для учителей математики по внедрению стандартов образования и программ основной и средней школы. Методика подготовки обучающихся к ГИА
	06.11.2018, 13.11.2018	День специалиста. Методика подготовки обучающихся к ГИА
	10.12.2018, 25.12.2018	День специалиста. Индивидуальные консультации для учителей математики по внедрению стандартов образования и программ основной и средней школы. Методика подготовки обучающихся к ГИА
	18.12.2018	Инструктивно-методическое совещание для учителей математики по итогам участия обучающихся 8 классов в региональной ДКР по математике 15.11.2018 г.
	19.12.2018	Инструктивно-методический семинар для председателей МО и учителей математики «Проблемы и возможности качественной подготовки к ГИА по математике»
	Январь 2019	Открытые методические объединения учителей математики «Методика подготовки обучающихся выпускных классов к успешной сдаче ГИА»
	Февраль 2019	Мастер-классы учителей математики «Методика подготовки обучающихся выпускных классов к успешной сдаче ГИА»
	19.02.2019	День специалиста. Методика подготовки обучающихся 9 классов к ОГЭ. Методика проведения мастер-классов учителей математики школ-партнёров по подготовке обучающихся выпускных классов к ГИА
	Март 2019	Открытые уроки учителей математики в рамках межшкольного партнерства и сетевого взаимодействия школ с разным уровнем качества подготовки обучающихся к ГИА
	01.03.2019	Инструктивно-методическое совещание для учителей математики 9 и 11 классов. «Методика подготовки обучающихся 9-х и 11-х классов к пробным экзаменам в формате ОГЭ, ЕГЭ, ГВЭ». Выступление экспертов ОГЭ, ЕГЭ, ГВЭ
	11.03.2019	День специалиста. «О подготовке учащихся 9-х и 11-х классов к итоговой аттестации в формате ГВЭ, ОГЭ и ЕГЭ»
	15.03.2019	Дистанционные уроки с использованием системы «Пеликан» для ОУ в рамках программы межшкольного партнерства и сетевого взаимодействия школ с разным уровнем качества подготовки обучающихся к ГИА. Тема: «Формы и методы организации работы на уроке математики при подготовке к ОГЭ». Провела урок учитель Бугаева Ж.П.

Район Санкт-Петербурга	Дата проведения мероприятия	Мероприятие
Московский	18.03.2019	Круглый стол «Поиски путей эффективности деятельности школ-партнёров» для председателей школьных методических объединений учителей русского языка и математики (в рамках программы межшкольного партнёрства и сетевого взаимодействия школ с разным уровнем качества подготовки обучающихся к ГИА. ОУ: №№ 354, 355, 371, 373, 484, 489, 508, 510, 519, 524, 525, 526, 536, 543, 544, 594, Морская школа)
	19 – 22.03.2019	Предэкзаменационная работа по математике в 9 классах в формате ОГЭ и ГВЭ на бланках ОГЭ – 2019: сдача бланков, проверка, выдача проверенных бланков
	03.04.2019	Инструктивно-методическое совещание для учителей математики 9-х классов школ района, показавших высокие результаты в городской предэкзаменационной работе 19.03.2019 г. «Методика подготовки слабоуспевающих обучающихся 9 классов к итоговой аттестации в формате ОГЭ». Участие учителей математики и заместителей директоров по УВР
	04.04.2019, 18.04.2019	День специалиста. Методика подготовки обучающихся 9 классов к ОГЭ и ГВЭ
	14.05.2019	День специалиста для учителей математики 9 классов. «Итоги диагностических работ по математике в формате ОГЭ в 9 классах учреждений Московского района в 2018-2019 учебном году». Участие председателей МО школ, учителей математики 9 классов и экспертов ОГЭ
	21.05.2019	День специалиста. Методика подготовки обучающихся 9 классов к ОГЭ и ГВЭ
	22.05.2019	Итоговое инструктивно-методическое совещание для учителей математики. «Итоги работы районного методического объединения учителей математики в 2018-2019 учебном году». Участие председателей МО школ и учителей математики
	03.06.2019	День специалиста. Индивидуальные консультации для учителей математики по внедрению стандартов образования и программ основной и средней школы. Методика подготовки обучающихся 9 классов к ОГЭ и ГВЭ

Район Санкт-Петербурга	Дата проведения мероприятия	Мероприятие
Невский	19.10.2018	Семинар для учителей математики «Подготовка к ЕГЭ. Использование свойств функций для решения уравнений, в том числе и с параметрами»
	29.11.2018	Индивидуальная консультация для молодых специалистов «Реализация системно-деятельностного подхода на уроках математики»
	Январь – февраль 2019	Обучающие семинары для экспертов ОГЭ и ЕГЭ
	Декабрь 2018 – март 2019	Организация диагностических работы по математике, анализ работ и рекомендации по повышению качества обучения по предмету
	07.02.2019	Районный семинар: «Формирование системы подготовки обучающихся к сдаче итоговой аттестации»
	13.03.2019	Районный семинар учителей физики и математики «Развитие познавательного интереса у обучающихся с использованием межпредметных связей»
	В течение года	Курсы повышения квалификации преподавателей по образовательной программе «Реализация ФГОС общего образования при обучении математике»
	В течение года	Работа кружков и курсов, проведение консультаций для обучающихся
	В течение года	Консультации, конференции и семинары для учителей района по подготовке обучающихся к ОГЭ
Петроградский	27.09.2018, 21.11.2018, 05.02.2019	Диагностическая работа по математике в формате ОГЭ
	18.02.2019 – 28.02.2019	Работа по заданиям ОГЭ по математике с «группой риска»
	26.03.2019	Занятия по подготовке к ОГЭ: модуль «Алгебра» для обучающихся 9 классов («группы риска»)
	28.03.2019	Занятия по подготовке к ОГЭ: модуль «Геометрия» для обучающихся 9 классов («группы риска»)
	10.04.2019	Проведение диагностической работы по математике в формате ОГЭ на базе ГБОУ СОШ № 50. Проверка работ экспертами ОГЭ
	17.10.2018, 27.11.2018, 19.02.2019, 15.04.2019	Анализ результатов ДКР в формате ОГЭ на РМО

Район Санкт-Петербурга	Дата проведения мероприятия	Мероприятие
Петродворцовый	18.09.2018	Заседание РМО «Итоги ГИА 2018 – 2019. Обсуждение основных ошибок»
	27.09.2018	Тренировочная работа по математике в формате ОГЭ для обучающихся 9-х классов по материалам сайта «СтатГрад». Централизованная проверка тренировочной работы по математике с привлечением экспертов ОГЭ в школах, показавших низкие результаты в 2017 – 2018 учебном году
	10.10.2018	Круглый стол по результатам тренировочных работ по математике в 8, 9, 10, 11 классах
	01.11.2018	Районная педагогическая конференция «Опыт реализации ФГОС: открытость, преемственность, развитие». Заседание секции учителей математики «Повышение качества математического образования: методические решения»
	08.11.2018	Диагностическая работа по математике для обучающихся 9-х классов в формате ОГЭ
	15.11.2018, 21.11.2018, 14.03.2019,	Фестиваль открытых уроков математики в школах, показавших низкие результаты в 2017-2018 учебном году
	19.12.2018	Круглый стол «Анализ результатов РДР по математике в 8 классе и ТР по математике в 9 классе. Особенности подготовки к ГИА по математике»
	21.01.2019	Районный семинар «Повышение качества образования. Особенности подготовки к ГИА»
	12.02.2019, 15.05.2019	Тренировочная работа по математике в формате ОГЭ для обучающихся 9-х классов по материалам сайта «СтатГрад»
	19.03.2019	Городское тренировочное тестирование в формате ОГЭ по математике. Централизованная проверка городского предэкзаменационного тестирования по математике в формате ОГЭ с привлечением экспертов ОГЭ и ведущих учителей математики
	21.03.2019	Заседание МО. Анализ результатов работ тренировочных работ ОГЭ в 2018-2019 учебном году. Особенности проверки работ в формате ОГЭ

Район Санкт-Петербурга	Дата проведения мероприятия	Мероприятие
Приморский	24.09.2018	Рассылка письменных рекомендаций по обучению математике на текущий учебный год и аналитической информации о ДКР за 2017-2018 учебный год в школы района
	27.09.2018	Диагностическая работа № 1 по математике для 9 классов в формате ОГЭ
	17.10.2018	Круглый стол «Анализ результатов ОГЭ за 2018 год и рекомендации на текущий учебный год»
	08.11.2018	Диагностическая работа № 2 по математике для 9 классов в формате ОГЭ
	13.12.2018	Диагностическая работа № 3 по геометрии для 9 классов в формате ОГЭ
	30.01.2019	Районный семинар для директоров: рекомендации по обучению математике
	12.02.2019, 15.05.2019	Тренировочная работа по математике для 9 классов в формате ОГЭ (без анализа)
	20.02.2019	Анализ результатов ДКР по математике
	19.03.2019	Предэкзаменационная работа по математике для 9 классов в формате ОГЭ
	17.04.2019	Анализ результатов предэкзаменационной работы в формате ОГЭ
	В течение года	Индивидуальные консультации по организации подготовки к ОГЭ
Пушкинский	Каждый месяц на РМО	Выступления учителей, методистов или экспертов ОГЭ на районных методических объединениях (опыт по подготовке к экзаменам, знакомство с новой методической литературой)
	Сентябрь 2018	Ознакомление учителей района с анализом результатов государственной итоговой аттестации выпускников IX классов по математике в 2018 году
	19.02.2019	Выступление на РМО Циовкина Ю.Ю., доктора физико-математических наук, профессора НИУ ИТМО, по теме «Методика восполнения образовательных дефицитов при подготовке к ОГЭ»
	19.03.2019	Проведение предэкзаменационной работы по математике в 9 классах, проверка работ экспертами ОГЭ
	Март 2019	Проведение семинара для учителей математики по темам «Анализ условий и решения заданий с развернутым ответом в ОГЭ по математике»

Район Санкт-Петербурга	Дата проведения мероприятия	Мероприятие
Фрунзенский	18.09.2018 – 20.09.2018	Установочные семинары учителей математики района. Анализ результатов ОГЭ 2018 года. Выявление проблем, пути их решения
	29.10.2018	Индивидуальные консультации с заместителями директоров ОО с низкими результатами ОГЭ 2018. (Выстраивание системы работы с учителями математики, работающими в 9 классах)
	15.04.2019	Индивидуальные собеседования с учителями математики, работающими в 9 классах ОУ с низкими результатами ОГЭ 2018 (индивидуализация системы повторения к ГИА как средство достижения надпорогового результата ОГЭ по математике)
	06.05.2019	Индивидуальные собеседования с учителями математики, работающими в 9 классах ОУ с низкими результатами предэкзаменационных работ 19.03.19 (детализация планов подготовки к ОГЭ по математике)
Центральный	28.02.2019	Круглый стол: «Технологии подготовки к итоговой аттестации обучающихся 9 классов» (из опыта работы учителей района)
	19.03.2019 – 12.04.2019	Государственная итоговая аттестация выпускников IX классов в новой форме по алгебре: технология подготовки
	11.02.2019, 15.02.2019, 18.03.2019	Особенности проверки аттестационных работ по математике. ГИА – 2018
	28.02.2019	Круглый стол: «Технологии подготовки к итоговой аттестации обучающихся 9 классов» (из опыта работы учителей района)

19.03.2019 руководителями ПК ГИА-9 была организована, проведена и проанализирована предэкзаменационная работа по математике в формах ОГЭ и ГВЭ.

Предметная комиссия благодарит администрации следующих образовательных учреждений города за помощь в организации и проведении курсов, консультаций для учителей математики и экспертов: ГБОУ гимназия № 278 Адмиралтейского района, ГБОУ СОШ № 31 Василеостровского района, ГБОУ СОШ № 103, 104 Выборгского района, ГБОУ лицей № 366 Московского района, ГБОУ СОШ № 331 Невского района, ГБОУ СОШ № 163 Центрального района, ИМЦ Адмиралтейского, Красносельского, Приморского и Фрунзенского районов Санкт-Петербурга.

2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ IX КЛАССОВ ПО МАТЕМАТИКЕ В 2019 ГОДУ

2.1. Характеристика контрольных измерительных материалов

2.1.1. Характеристика контрольных измерительных материалов в форме ОГЭ

Структура экзаменационной работы по математике в форме ОГЭ в 2019 году не изменилась по сравнению с прошлым 2018 годом.

С целью обеспечения эффективности проверки освоения базовых понятий курса математики – умения применять знания и решать практико-ориентированные задачи, а также с учетом в практике основной школы как раздельного преподавания предметов математического цикла, так и преподавания интегрированного курса математики, в экзаменационной работе выделены два модуля: «Алгебра», «Геометрия».

Экзаменационная работа состоит из двух частей, в которые входят модули «Алгебра» и «Геометрия», соответствующие базовому, повышенному и высокому уровням знаний обучающихся.

Модуль «Алгебра» содержит 17 заданий: в части 1 – 14 заданий (1 – 14), в части 2 – 3 задания (21 – 23).

Модуль «Геометрия» содержит 9 заданий: в части 1 – 6 заданий (15 – 20), в части 2 – 3 задания (24 – 26).

Первая часть работы содержит 20 заданий, вторая часть – 6 заданий. Традиционно первая часть экзаменационной работы предусматривает следующие формы ответа: с выбором ответа из четырех предложенных вариантов (задания 2, 3, 8 и 14), с кратким ответом (задания 1, 4 – 7, 9, 11 – 13, 15 – 20) и задачи на соотнесение (задание 10). При выполнении заданий с выбором ответа в бланке № 1, справа от номера выполняемого задания, необходимо было записать цифру, которая соответствует номеру выбранного ответа. К каждому заданию были приведены 4 варианта ответов, из которых верным являлся только один.

Ответом на задания с кратким ответом или соотнесение было целое число, конечная десятичная дробь или последовательность цифр. Ответ следовало вписать в бланк ответов № 1, справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки.

При выполнении второй части экзаменационной работы (задания 21 – 26) в бланк ответов № 2 необходимо было записать обоснованное решение и ответ.

Данные о структуре экзаменационной работы, ее тематических блоках, проверяемых видах деятельности и умений обучающихся, а также об уровнях сложности заданий приведены соответственно в табл. 3–6.

Таблица 3

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Часть работы	Модуль	Количество и перечень заданий	Максимальный первичный балл	Тип заданий
Часть 1	Алгебра	4 (2, 3, 8, 14)	1×4=4	Задания с выбором ответа
		9 (1, 4–7, 9, 11–13)	1×9=9	Задания с кратким ответом
		1 (10)	1×1=1	Задание на установление соответствия
	Геометрия	6 (15–20)	1×6=6	Задания с кратким ответом
Итого		20	20	
Часть 2	Алгебра	1 (21)	2	Задания с развернутым ответом
		1 (22)	2	
		1 (23)	2	
	Геометрия	1 (24)	2	
		1 (25)	2	
		1 (26)	2	
Итого		6	12	
Всего		26	32	

Таблица 4

Распределение заданий по основным содержательным разделам

Часть работы	Модуль	Перечень заданий	Содержание задания	Максимальный первичный балл
Часть 1	Алгебра	1	(1.2.5) Арифметические действия с десятичными дробями	1
		2, 5, 8	(8.1.1) Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	$1 \times 3 = 3$
		3	(6.1) Координатная прямая	1
		4	(2.2.1) Свойства степени с целым показателем	1
		6	(3.1.3) Квадратное уравнение	1
		7, 13	(1.5) Проценты, представление зависимостей в виде формул	$1 \times 2 = 2$
		9	(8.2) Вероятность	1
		10	(5.1.1) Способы задания функции	1
		11	(4.2.2) Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии	1
		12	(2.4.2) Действия с алгебраическими дробями	1
		14	(3.2.3) Линейные неравенства с одной переменной	1

Часть работы	Модуль	Перечень заданий	Содержание задания	Максимальный первичный балл
Часть 1	Геометрия	15	(7.5) Измерение геометрических величин	1
		16	(7.2.6) Сумма углов треугольника	1
		17	(7.3.3) Трапеция	1
		18	(7.5.5) Площадь параллелограмма	1
		19	(7.5.6) Площадь трапеции	1
		20	(7.1—7.5) Геометрические утверждения	1
Итого за часть 1				20
Часть 2	Алгебра	21	(3.1.7) Решение системы уравнений	2
		22	(3.3) Текстовая задача	2
		23	(5.1) Построение графика функции	2
	Геометрия	24	(7.2.9) Подобие треугольников	2
		25	(7.2.4) Признаки равенства треугольников	2
		26	(7.5.1) Расстояние от точки до прямой	2
Итого за часть 2				12
Итого за всю работу				32

Таблица 5

Распределение заданий по категориям познавательной деятельности и умениям обучающихся

Проверяемые виды деятельности и умения обучающихся		Число заданий	Максимальный первичный балл
Часть 1	Знание/понимание	4	1×4=4
	Применение алгоритма	3	1×3=3
	Применение знаний для решения математической задачи	5	1×5=5
	Рассуждение	1	1
	Применение знаний в практической ситуации	7	1×7=7
	<i>Итого</i>	20	20
Часть 2	- Уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом; - способность к интеграции знаний из различных тем курса алгебры; - владение широким набором приемов и способов рассуждений; - умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования	6	12
<i>Итого</i>		26	32

Таблица 6

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	20	$1 \times 20 = 20$
Повышенный	4	$2 \times 4 = 8$
Высокий	2	$2 \times 2 = 4$
<i>Итого</i>	26	32

2.1.2. Характеристика контрольных измерительных материалов в форме ГВЭ

Экзаменационная работа в форме ГВЭ, маркированная буквой «А» (см. Введение), включает 12 заданий: 10 заданий с кратким ответом и 2 с развернутым ответом. В табл. 7 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам, в табл. 8 – по уровням сложности.

Таблица 7

**Распределение заданий (вариант «А»)
по основным содержательным разделам**

Содержательные блоки по темам курса	Число заданий
Математика, алгебра	6
Геометрия	4
Реальная математика	2
<i>Итого</i>	12

Таблица 8

Распределение заданий (вариант «А») по уровням сложности

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	10	$1 \times 10 = 10$
Повышенный	2	$2 \times 2 = 4$
<i>Итого</i>	12	14

Экзаменационная работа в форме ГВЭ, маркированная буквой «К» (см. Введение), включает 10 заданий (все задания с кратким ответом). В табл. 9 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам, в табл. 10 – по уровням сложности.

Таблица 9

**Распределение заданий (вариант «К»)
по основным содержательным разделам**

Содержательные блоки по темам курса	Число заданий
Математика, алгебра	5
Геометрия	3
Реальная математика	2
<i>Итого</i>	10

Таблица 10

Распределение заданий (вариант «К») по уровням сложности

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	10	$1 \times 10 = 10$
Повышенный	-	-
<i>Итого</i>	10	10

Комплект экзаменационных материалов для ГВЭ в устной форме состоит из 15 билетов, каждый из которых содержит 5 заданий с развернутым ответом. В табл. 11 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам, в табл. 12 – по уровням сложности.

Таблица 11

**Распределение заданий (устная форма)
по основным содержательным разделам**

Содержательные блоки по темам курса	Число заданий
Математика, алгебра, вероятность и статистика	3
Геометрия	2
<i>Итого</i>	5

Таблица 12

Распределение заданий (устная форма) по уровням сложности

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	4	$2 \times 4 = 8$
Повышенный	1	$2 \times 1 = 2$
<i>Итого</i>	5	10

2.2. Общая характеристика участников ГИА-9 по математике

Общие сведения об участии выпускников 9 классов в государственной итоговой аттестации по математике в 2019 году приведены в табл. 13 - 14, сведения по категориям выпускников - в табл. 15 - 16.

Таблица 13

**Сведения об участниках государственной итоговой аттестации
по математике 2019 года в форме ОГЭ**

Дата	Зарегистрировано на экзамен, чел.	Явилось на экзамен, чел.	Не явилось на экзамен, чел.	Удалено с экзамена, чел.	Не завершили экзамен, чел.	Действительных результатов, чел.
22.04.2019	73	72	1	0	0	70
06.05.2019	6	6	0	0	0	6
14.05.2019	1	1	0	0	0	1
06.06.2019	42615	42138	463	3	11	39227
27.06.2019	2839	2788	51	0	0	2278
01.07.2019	11	8	3	0	0	4
06.09.2019	865	757	108	0	0	502
18.09.2019	289	263	26	0	0	261
21.09.2019	12	11	1	0	0	11
<i>Итого:</i>	46711	46044	653	3	11	42360

Таблица 14

**Сведения об участниках государственной итоговой аттестации
по математике 2019 года в форме ГВЭ-9**

Дата	Зарегистрировано на экзамен, чел.	Явилось на экзамен, чел.	Не явилось на экзамен, чел.	Удалено с экзамена, чел.	Не завершили экзамен, чел.	Действительных результатов, чел.
22.04.2019	1	1	0	0	0	1
06.06.2019	1493	1469	24	0	0	1401
27.06.2019	88	87	1	0	0	69
06.09.2019	24	21	3	0	0	8
18.09.2019	15	15	0	0	0	15
<i>Итого</i>	1621	1593	28	0	0	1494

Таблица 15

**Сведения об участниках государственной итоговой аттестации
по математике в форме ОГЭ по категориям выпускников**

Категория выпускников	Количество ОО	Количество участников, чел.	% от общего количества участников
Выпускники ГОУ	590	40514	86,73
Выпускники ГОУ (фед. и рег.подчинения)	12	927	1,98
Выпускники центров образования	10	1349	2,89
Выпускники кадетских школ	7	401	0,86
Выпускники частных ОУ	41	751	1,61
Выпускники СПО (не подчиняются КО)	4	190	0,41
Выпускники СПО	21	2579	5,52
<i>Итого</i>	685	46711	100

Таблица 16

**Сведения об участниках государственной итоговой аттестации
по математике в форме ГВЭ-9 по категориям выпускников**

Категория выпускников	Количество ОО	Количество участников, чел.	% от общего количества участников
Выпускники ГОУ	198	1342	82,79
Выпускники ГОУ (фед. и рег. подчинения)	1	1	0,06
Выпускники центров образования	12	132	8,14
Выпускники частных ОУ	4	8	0,49
Выпускники СПО	19	138	8,51
<i>Итого</i>	234	1621	100

Как видно из табл. 15 и 16 количество обучающихся, сдававших экзамен в форме ГВЭ, составляет примерно 3% от общего количества участников ГИА-9 по математике. Подавляющее большинство (около 80%) участников экзамена по математике в формах ОГЭ и ГВЭ обучаются в ГОУ. Процент же выпускников СПО и ЦО, сдававших экзамен по математике в форме ГВЭ, превышает процент выпускников этой категории, сдававших экзамен в форме ОГЭ. Выпускники кадетских школ сдавали экзамен по математике только в форме ОГЭ.

2.3. Основные результаты ГИА-9 по математике

2.3.1. Результаты государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ

Для оценивания результатов выполнения экзаменационных работ в форме ОГЭ (как и в предыдущие годы) применялся такой количественный показатель, как *общий балл*. Не изменились по сравнению с прошлым годом система оценивания знаний, максимальный балл и шкала пересчета общего балла в отметку.

Максимальный балл за работу в целом – 32.

Общий балл формировался путем *безусловного* подсчета общего количества баллов, полученных обучающимися за выполнение двух модулей экзаменационной работы: «Алгебра», «Геометрия». Оба модуля содержались в первой и второй частях работы.

За каждое верно решенное задание части 1 обучающемуся начислялся 1 балл. Задание части 1 считалось выполненным верно, если в бланке №1 был предъявлен верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби (задания 1–20).

За каждое верно решенное задание части 2 обучающемуся начислялось 2 балла. Задание части 2 (21–26) считалось выполненным верно, если:

- был получен верный ответ;
- решение не содержало неверных математических утверждений;
- в решении были обоснованы все необходимые логические шаги.

Если в решении была допущена ошибка (описка), не носящая принципиального характера, не влияющая на общую правильность хода решения и не упростившая задачу, то обучающемуся засчитывался 1 балл. При наличии ошибки любого другого вида (например, наличие в ответе лишнего корня уравнения, ошибки в формулах и т. п.) задание оценивалось 0 баллов.

Схема формирования общего балла и распределения заданий по модулям (предметам) приведена в табл. 17.

Таблица 17

Схема распределения заданий по модулям (предметам) в 2019 году

	Предмет			
	Алгебра		Геометрия	
	Номер задания	Максимальный балл за задание	Номер задания	Максимальный балл за задание
Часть 1	1	1	15	1
	2	1	16	1
	3	1	17	1
	4	1	18	1
	5	1	19	1
	6	1	20	1
	7	1		
	8	1		
	9	1		
	10	1		
	11	1		
	12	1		
	13	1		
	14	1		
Часть 2	21	2	24	2
	22	2	25	2
	23	2	26	2
<i>Итого</i>		20		12

Об успешном прохождении государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ свидетельствует преодоление обучающимся минимального порогового результата выполнения экзаменационной работы. Основываясь на методических рекомендациях ФИПИ, учитывая результаты ОГЭ по математике 2015 - 2018 годов, а также предэкзаменационной работы 2019 года, ГЭК Санкт-Петербурга приняла решение установить следующий **минимальный порог**: 7 баллов, набранные по всей работе в целом, из них не менее 1 балла по модулю «Алгебра» и 1 балла по модулю «Геометрия». Следует отметить, что минимальный порог не изменился по сравнению с 2018 годом.

Достижение *минимального порога* давало право выпускнику на пересчет общего балла (в соответствии с учебным планом образовательного учреждения) в отметку по пятибалльной шкале за предметы «Математика» или «Алгебра» и «Геометрия».

Пересчет общего балла в отметку по указанным предметам приведен в табл. 18.

Шкала пересчета общего балла в пятибалльную отметку

<i>Предмет «Математика»</i>				
Общий балл	менее 7 баллов	7–14 баллов	15–21 балл	22–32 баллов
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
<i>Предмет «Алгебра»</i>				
Общий балл	менее 5 баллов	5–10 баллов	11–15 баллов	16–20 баллов
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
<i>Предмет «Геометрия»</i>				
Общий балл	менее 2 баллов	2–4 балла	5–7 баллов	8–12 баллов
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

На основании приказа Минобрнауки России № 115 от 14.02.2014 в соответствии с учебным планом образовательной программы среднего общего образования обучающемуся в аттестат в графу «Итоговая отметка» выставилась отметка:

- по предмету «Математика», если обучение велось по соответствующему предмету;
- по предметам «Алгебра» и «Геометрия», если обучение велось по соответствующим предметам.

Итоговая отметка определялась как среднее арифметическое экзаменационной и годовой отметок выпускника и выставилась в аттестат целым числом в соответствии с правилами математического округления.

Обращаем Ваше внимание на то, что выпускник 9 класса, «перешагнувший» *минимальный порог* и получивший отметку «3» за экзамен по математике в форме ОГЭ, мог при этом получить отметку «2» по алгебре или геометрии. В этом случае итоговую отметку следовало также определять как среднее арифметическое годовой и экзаменационной отметок.

Результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по математике в форме ОГЭ за последние три года приведены в табл. 19 и на диагр. 1, 2.

Сравнительные результаты государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ за последние три года

Отметка	Процент выпускников		
	2019 г.	2018 г.	2017 г.
<i>Предмет «Математика»</i>			
«2»	0,69	0,73	1,48
«3»	35,38	31,58	29,78
«4»	43,65	46,53	44,76
«5»	20,27	21,15	23,98

Отметка	Процент выпускников		
	2019 г.	2018 г.	2017 г.
<i>Предмет «Алгебра»</i>			
«2»	0,88	1,58	1,68
«3»	33,37	38,26	37,38
«4»	48,77	42,74	45,25
«5»	16,98	17,42	15,69
<i>Предмет «Геометрия»</i>			
«2»	6,50	2,55	3,57
«3»	43,65	25,48	23,41
«4»	33,86	55,74	46,95
«5»	15,99	16,23	26,07

Данные табл.19 свидетельствуют о том, что процент обучающихся, не сдавших экзамен, за три года уменьшился почти вдвое. При этом процент неудовлетворительных результатов по предмету «Алгебра» уменьшился также вдвое, а по предмету «Геометрия» наоборот вдвое увеличился. Процент пятёрок по «Математике», «Алгебре» и «Геометрии» уменьшается, что является следствием усложнения второй части КИМ.

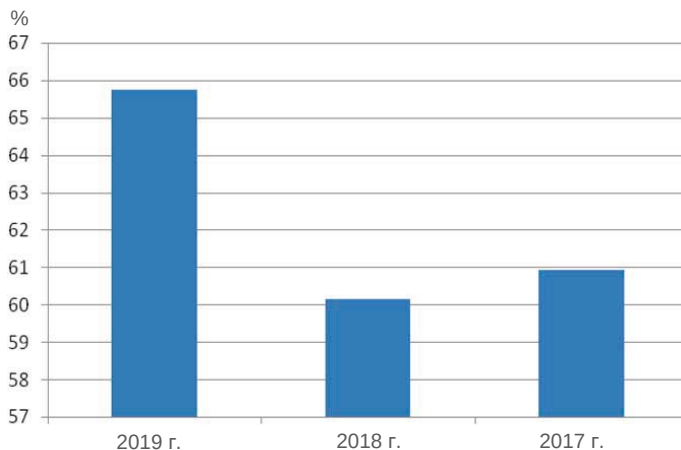


Диаграмма 1. Качество знаний выпускников IX классов по алгебре за последние три года, %

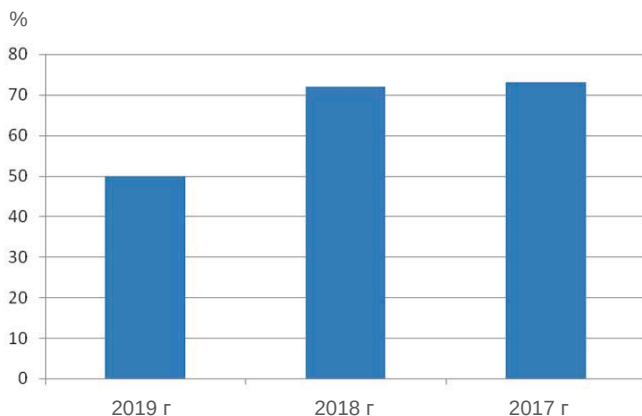


Диаграмма 2. Качество знаний выпускников IX классов по геометрии за последние три года, %

Данные диаграмм 1 и 2 показывают, что процент качества знаний по предметам «Алгебра» и «Геометрия» за последние 3 года колеблется в промежутке от 50% до 75%. При этом качество знаний по «Алгебре» увеличилось на 5% по сравнению с прошлым годом, а по «Геометрии» уменьшилось на 20%. Однако эти изменения свидетельствуют не только об уровне подготовленности обучающихся, но и об уровне сложности заданий части 2, представленных в КИМ.

В табл. 20 приведены данные о распределении среднего балла ОГЭ по категориям выпускников, в табл. 21 – средний тестовый балл по математике за последние три года, на диагр. 3 – распределение тестовых баллов по математике, в табл. 22 – количественные данные об участниках аттестации, получивших результаты ниже минимального порога, в табл. 23 и 24 — количественные данные об участниках аттестации, получивших наивысший балл, в табл. 25 — средние тестовые баллы лучших ОУ в каждой категории выпускников.

Таблица 20

Распределение среднего балла ОГЭ по математике по категориям выпускников в 2019 году

Категория выпускников	Средняя отметка	Средний тестовый балл
Выпускники ГОУ	3,86	16,95
Выпускники ГОУ (фед. и рег. подчинения)	4,57	23,43
Выпускники центров образования	3,10	10,42
Выпускники кадетских школ	4,29	20,27
Выпускники частных ОУ	3,90	17,28
Выпускники СПО (не подчиняются КО)	3,81	16,76
Выпускники СПО	2,99	9,39
<i>Итого</i>	3,83	16,75

Увеличение среднего балла в соответствии со статусом ОУ хорошо прослеживается в табл. 20. Самые высокие результаты у выпускников образовательных организаций федерального и регионального подчинения, а также кадетских школ. Самые низкие по-прежнему у выпускников СПО и ЦО.

Таблица 21

Средний тестовый балл по математике за последние три года

	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Средний тестовый балл	17,32	17,08	16,75

Анализируя табл. 19 и 21, средний тестовый балл по городу за последние три года уменьшился, как и количество хороших и отличных результатов выпускников.

Средний общегородской тестовый балл ОГЭ по математике – 16,75 (при максимально возможном – 32), что соответствует медиане. На диаграмме 3 показано распределение тестовых баллов, набранных участниками ОГЭ по математике в 2019 году.

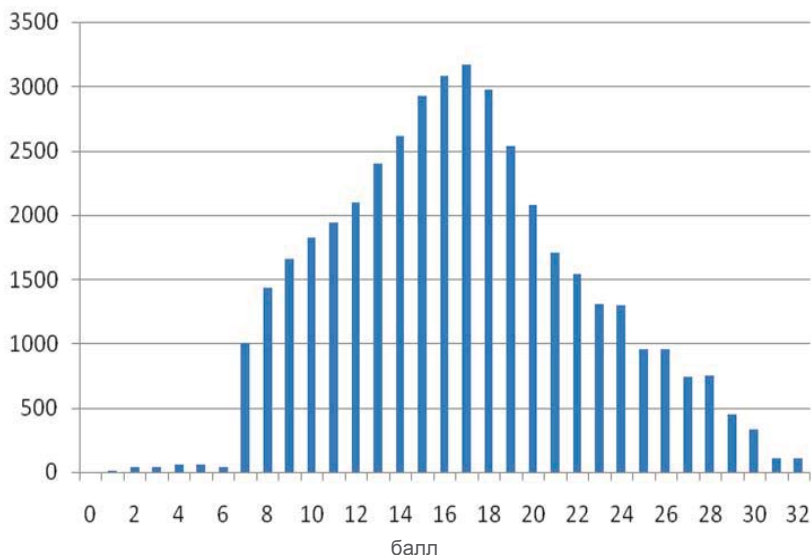


Диаграмма 3. Распределение тестовых баллов, набранных участниками ОГЭ по математике в 2019 году

Таблица 22

**Распределение количества участников ОГЭ по математике,
получивших результаты ниже минимального порога,
по категориям выпускников в 2019 году**

Категория выпускников	Количество ОУ	Количество действительных результатов, чел.	Количество результатов ниже минимального порога, чел.	% неудовлетворительных результатов внутри категории	% от общего количества неудовлетворительных результатов
Выпускники ГОУ	590	37973	147	0,39	50,00
Выпускники ГОУ (фед. и рег. подчинения)	12	917	0	0	0
Выпускники центров образования	10	757	55	7,27	18,71
Выпускники кадетских школ	7	400	0	0	0
Выпускники частных ОУ	41	697	2	0,29	0,68
Выпускники СПО (не подчиняются КО)	4	176	0	0	0
Выпускники СПО	21	1440	90	6,25	30,61
<i>Итого</i>	685	42360	294	0,69	100

Как видно из табл. 22, половина неудовлетворительных результатов на экзамене по математике приходится на выпускников ГОУ, 31% - на выпускников СПО, 19% - на выпускников ЦО. Однако доля неуспевающих среди выпускников ГОУ менее половины процента. Самая большая доля неуспевающих (7%) приходится на выпускников ЦО, немного меньше (6%) – на выпускников СПО.

Таблица 23

**Количество участников ОГЭ по математике, набравших
максимальное количество баллов**

Год	Количество участников экзамена, чел.	Количество участников, набравших максимальное количество баллов		Максимальное количество баллов
		чел.	%	
2017	37253	174	0,47	32
2018	39612	73	0,18	32
2019	42360	112	0,26	32

Данные табл. 23 показывают, что процент обучающихся, набравших максимальное количество баллов в 2019 году, несколько увеличился по сравнению с 2018 годом, однако не достиг уровня 2017 года.

Таблица 24

Распределение количества участников ОГЭ по математике, набравших максимальный балл, по категориям выпускников в 2019 году

Категория выпускников	Количество ОО	Количество действительных результатов, чел.	Количество участников, набравших максимальный балл, чел.	% максимальных результатов внутри категории	% от общего количества максимальных результатов
Выпускники ГОУ	590	37973	68	0,18	60,71
Выпускники ГОУ (фед. и рег. подчинения)	12	917	40	4,36	35,72
Выпускники центров образования	10	757	0	0	0
Выпускники кадетских школ	7	400	4	0,01	3,57
Выпускники частных ОУ	41	697	0	0	0
Выпускники СПО (не подчиняются КО)	4	176	0	0	0
Выпускники СПО	21	1440	0	0	0
<i>Итого</i>	685	42360	112	0,26	100

Как видно из табл. 24, максимальное количество баллов на экзамене по математике смогли набрать выпускники только трех категорий. Самое большое количество максимальных результатов показали выпускники ГОУ, однако самая высокая доля внутри категории у выпускников ГОУ федерального и регионального подчинения.

Таблица 25

Общеобразовательные учреждения, показавшие лучшие результаты ОГЭ по математике в 2019 году

Категория выпускников	Вид ОУ	№ ОУ	Район	Средний тестовый балл
Выпускники ГОУ (фед. и рег. подчинения)	Лицей	ГБОУ "Президентский ФМЛ №239"	Центральный	28,81
		ГБОУ лицей №30 (Шевченко)	Василеостровский	27,37
		ГБНОУ Аничков лицей	Центральный	27,07
	Гимназия	Вторая Санкт-Петербургская Гимназия	Адмиралтейский	20,49
		ГБОУ гимназия при ГРМ	Центральный	18,33

Категория выпускников	Вид ОУ	№ ОУ	Район	Средний тестовый балл
Выпускники ГОУ	Лицей	ГБОУ лицей №470	Калининский	27,69
		ГБОУ лицей №366	Московский	26,50
		ГБОУ лицей №393	Кировский	24,61
	Гимназия	ГБОУ гимназия №610	Петроградский	24,31
		ГБОУ гимназия №526	Московский	24,19
		ГБОУ гимназия №261	Кировский	23,41
	Средняя общеобразовательная школа	ГБОУ СОШ №292	Фрунзенский	23,02
		ГБОУ СОШ №113	Приморский	22,50
		ГБОУ СОШ №525	Московский	21,60
Выпускники кадетских школ		ФГКОУ СПб СВУ МО РФ	Адмиралтейский	22,90
		НВМУ	Петроградский	22,73
		СПб кадетский корпус СК РФ	Центральный	17,94
Выпускники частных ОУ		ЧОУ "Гимназия имени Александра Невского"	Красногвардейский	25,0
		ЧОУ "ПАСКАЛЬ ЛИЦЕЙ"	Выборгский	24,0
		ЧОУ "Школа Менахем"	Выборгский	23,29

В табл. 25 указаны самые высокие средние тестовые баллы выпускников ОО, в которых не было неудовлетворительных результатов. По этой причине в таблицу не попали выпускники СПО и ЦО, так как во всех образовательных организациях этих категорий была массовая пересдача экзамена по математике. Не указаны СПО, не подчиняющиеся КО, так как в этой категории всего четыре учреждения и выделять три лучших нецелесообразно. Однако следует отметить, что неудовлетворительных результатов в этой категории не было.

Понятно, что лучшие (близкие к максимальным) результаты по математике показали лицеи. Очень хорошо, что результаты лучших СОШ вполне сопоставимы с результатами лучших гимназий (ниже лишь на 1 тестовый балл).

Следует особо отметить результаты СОШ, показавших столь высокие результаты на экзамене. Методическим службам города необходимо способствовать распространению опыта учителей, добившихся высоких результатов при подготовке к ГИА-9.

2.3.2. Результаты государственной итоговой аттестации по математике в форме ГВЭ

При оценивании результатов выполнения работ в форме ГВЭ также применялся такой количественный показатель, как *общий балл*. Этот балл формировался путем *безусловного* подсчета общего количества баллов, полученных обучающимся за выполнение всех заданий экзаменационной работы.

При оценивании экзаменационной работы, маркированной буквами «А» и «С», за каждое верно решенное задание 1-10 обучающемуся начислялся

1 балл. Задание считалось выполненным верно, если записанный обучающимся ответ совпал с верным ответом. Задания 11 и 12 оценивались 2 баллами, если обоснованно получен верный ответ; 1 баллом, если верно построена математическая модель и получен неверный ответ из-за арифметической ошибки или в доказательстве математического утверждения содержались неточности, и 0 баллов в других случаях.

При оценивании экзаменационной работы, маркированной буквой «К», за каждое верно решенное задание 1-10 обучающемуся начислялся 1 балл. Задание считалось выполненным верно, если записанный обучающимся ответ совпал с верным ответом.

При оценивании экзаменационной работы в устной форме за каждое верно решенное задание обучающемуся начислялось 2 балла. Задание считалось выполненным верно, если логические ошибки отсутствуют, последовательность изложения не нарушена, получен верный ответ. Если в решении была допущена арифметическая ошибка, не упростившая задание, обучающемуся начислялся 1 балл.

Шкала перевода суммы первичных баллов за выполненные задания ГВЭ по математике в пятибалльную систему оценивания приведена в табл. 26.

Таблица 26

Шкала пересчета общего балла в пятибалльную отметку

Отметка по пятибалльной системе оценивания	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл (письменная форма, варианты «А» и «С»)	0–3	4–6	7–9	10–14
Общий балл (письменная форма, вариант «К»)	0–2	3–5	6–8	9–10
Общий балл (устная форма)	0–4	5–6	7–8	9–10

Результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по математике в форме ГВЭ за последние три года приведены в табл. 27.

Таблица 27

Сравнительные результаты государственной итоговой аттестации по математике в форме ГВЭ за последние три года

Отметка	Процент выпускников		
	2019 г.	2018 г.	2017 г.
«2»	0,6	0,2	0,4
«3»	33,3	34,7	26,3
«4»	45,6	48,3	48,8
«5»	20,5	16,9	24,5

Результаты государственной итоговой аттестации признавались удовлетворительными в случае, если обучающийся при сдаче ГВЭ по математике получил отметку не ниже удовлетворительной («3»).

Данные табл. 27 указывают на то, что в 2019 году с экзаменом в форме ГВЭ справились более 99% обучающихся, однако процент неудовлетворительных результатов увеличился на 0,4%. Более 66% обучающихся справилось с экзаменационной работой на «4» и «5», что почти повторяет результат прошлого года.

Распределение количества участников по вариантам (вариант «А», вариант «К», вариант «С» и вариант устного билета) и средние баллы приведены в табл. 28.

Таблица 28

Распределение количества участников ГВЭ и результатов экзамена по типам полученных вариантов в 2019 году

Тип варианта	Количество действительных результатов		Средняя отметка
	чел.	%	
Вариант «А»	772	52	3,83
Вариант «К»	649	43	3,84
Вариант «С»	68	5	4,37
Вариант устного билета	5	0	4,20
<i>По городу</i>	1494	100	3,86

Данные табл. 28 показывают, что вариант «А» и вариант «К» писали примерно одинаковое количество обучающихся. Только 5 человек отвечали на билет устно. В этом году количество участников ГВЭ по математике увеличилось по сравнению с прошлым 2018 годом примерно на 100 человек. Это как раз то число, на которое увеличилось количество участников, писавших варианты «К» и «С».

В табл. 29 приведены данные о распределении средней отметки государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по математике в форме ГВЭ по категориям выпускников в 2019 году.

Таблица 29

Распределение средней отметки ГВЭ по математике по категориям выпускников в 2019 году

Категория выпускников	Средняя отметка
Выпускники ГОУ	3,91
Выпускники ГОУ (фед. и рег.подчинения)	3,00
Выпускники центров образования	3,61
Выпускники частных ОУ	4,14
Выпускники СПО	3,46
<i>Итого</i>	3,86

В табл. 30 приведены количественные данные об участниках ГВЭ по математике, получивших результаты ниже минимального порога.

**Распределение количества участников ГВЭ по математике,
получивших результаты ниже минимального порога,
по категориям выпускников в 2019 году**

Категория выпускников	Количество ОО	Количество действительных результатов, чел.	Количество результатов ниже минимального порога, чел.	% неудовлетворительных результатов внутри категории	% от общего количества неудовлетворительных результатов
Выпускники ГОУ	198	1289	3	0,2	33,3
Выпускники ГОУ (фед. и рег. подчинения)	1	1	0	0	0
Выпускники центров образования	12	105	2	1,9	22,2
Выпускники частных ОУ	4	7	0	0	0
Выпускники СПО	19	92	4	4,3	44,5
<i>Итого</i>	234	1494	9	0,66	100

Как видно из табл. 30, 9 неудовлетворительных результатов ГВЭ по математике распределились между выпускниками ГОУ, ЦО и СПО в отношении 3:2:4 соответственно. При этом самую большую долю (как внутри категории, так и среди всех выпускников) составили выпускники СПО.

2.4. Анализ результатов выполнения заданий ГИА-9 по математике

2.4.1. Анализ результатов выполнения заданий государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ

2.4.1.1. Задания части 1 экзаменационной работы в форме ОГЭ

В отличие от традиционного экзамена, задания этой части работы проверяют не только владение базовыми алгоритмами, но знание и понимание важнейших элементов содержания обучения (понятий, их свойств, их взаимосвязи и пр.), умение пользоваться различными математическими моделями, умение применять знания в простейших практических ситуациях. Успешное выполнение этой части работы дает возможность судить не только об умении выполнять те или иные преобразования, но и об осмыслении обучающимися полученных знаний.

Однако неверный ответ в задании части 1 зачастую свидетельствует об отсутствии элементарного вычислительного навыка. Напомним, что ответом на задание части 1 является число. Поэтому при вполне осмысленном реше-

нии задачи любая вычислительная ошибка приводит к обнулению результата выполняемого задания.

Результаты выполнения заданий части 1 (1–20) экзаменационной работы основного периода приведены в табл. 31.

Таблица 31

**Содержание заданий части 1 экзаменационной работы
и результаты их выполнения в 2019 году (основной период)**

Модуль	Порядковый номер задания	Содержание задания	Средний % выполнения	% выполнения в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Алгебра	1	Арифметические действия с десятичными дробями	95,49	73,20	93,78	98,45	99,45
	2	Анализ табличных данных	99,35	95,84	99,26	99,76	99,85
	3	Оценка числовых выражений с помощью координатной прямой	86,41	33,98	74,95	96,67	99,60
	4	Свойства степени с целым показателем и их применение в вычислениях	78,82	18,48	60,66	91,99	98,36
	5	Анализ графической информации	93,45	66,79	90,46	97,33	98,87
	6	Решение квадратных уравнений	76,69	14,86	54,95	91,62	98,22
	7	Вычисление процентов	78,05	17,04	59,39	91,47	98,01
	8	Анализ диаграмм	97,76	87,89	97,09	99,02	99,51
	9	Вычисление вероятностей	83,14	28,85	72,87	92,76	96,63
	10	Соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают	81,48	33,04	65,70	92,23	98,52
	11	Нахождение n -го члена геометрической прогрессии	55,00	2,65	19,08	70,86	91,93
	12	Действия с алгебраическими дробями	36,29	0,44	3,48	40,83	86,98
	13	Нахождение значений буквенных выражений в заданиях практического содержания	62,81	3,46	22,73	83,28	98,46
	14	Решение линейных неравенств	72,29	24,69	46,38	86,00	97,53

Модуль	Порядковый номер задания	Содержание задания	Средний % выполнения	% выполнения в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Геометрия	15	Использование подобия треугольников в заданиях практического содержания	61,17	8,12	38,67	72,57	88,25
	16	Использование теоремы Пифагора для вычисления гипотенузы прямоугольного треугольника	80,15	3,19	61,40	96,53	99,53
	17	Нахождение одного из углов равнобедренного треугольника с использованием теоремы о сумме углов треугольника	71,77	2,45	49,54	87,07	95,86
	18	Нахождение площади параллелограмма по двум сторонам и углу между ними	40,29	0,94	10,97	45,14	86,44
	19	Нахождение средней линии треугольника, изображенного на клетчатой бумаге	76,93	10,27	60,31	89,63	97,45
	20	Анализ геометрических утверждений	66,10	19,83	47,70	73,35	93,64

Анализ результатов выполнения заданий части 1

Модули «Алгебра» и «Геометрия» части 1 состоят из заданий базового уровня сложности. Планируемые показатели выполнения заданий этой части работы находятся в диапазоне от 60 до 90%. Данные показатели получены на основе исследований качества математической подготовки обучающихся, а также результатов проведения экзамена в предыдущие годы. Распределение по уровням сложности заданий первой части экзаменационной работы приведены в табл. 32.

Таблица 32

Планируемый процент выполнения заданий части 1

Планируемый процент выполнения	80–90	70–80	60–70
Планируемое количество заданий	8	8	4

Задания части 1 экзаменационной работы по математике в форме ОГЭ проверяют не только владение базовыми алгоритмами, но знание и понима-

ние важнейших элементов содержания обучения (понятий, их свойств, их взаимосвязи и пр.), умение пользоваться различными математическими моделями, умение применять знания в простейших практических ситуациях. Успешное выполнение этой части работы дает возможность судить не только об умении выполнять те или иные преобразования, но и об осмыслении обучающимися полученных знаний.

Напомним, при вполне осмысленном решении задачи любая вычислительная ошибка приводит к обнулению результата выполняемого задания. Об этом красноречиво свидетельствуют результаты выполнения заданий части 1 группой обучающихся, получивших отметку «5». Нет ни одного стопроцентного результата даже в самых простых заданиях, максимум – 99,85%.

Данные, приведенные в табл. 31 и 32, свидетельствуют о том, что в требуемый диапазон «уложились» 17 из 20 заданий. Традиционно обучающиеся плохо решают задание 12 (действия с алгебраическими дробями). Очень плохо, даже при наличии формул в справочных материалах, справились с нахождением n -го члена геометрической прогрессии (задание 11) и вычислением площади параллелограмма (задание 18). Низкий результат 18 задания объясняется тем, что в списке формул была представлена лишь основная формула площади параллелограмма, а значит, требовалось либо найти высоту как катет, противолежащий углу 30° , либо вспомнить формулу вычисления площади параллелограмма по двум сторонам и углу между ними. К положительным результатам стоит отнести тот факт, что в диапазон 80-90% точно уложились 8 запланированных заданий (7 – по алгебре, 1 – по геометрии). Однако около 23% обучающихся не смогли справиться с решением квадратного уравнения, 27% - с решением линейного неравенства, а 20% - вычислить по теореме Пифагора гипотенузу прямоугольного треугольника, катеты которого были заданы двузначными числами. Это задание с кратким ответом, значит, причин его неверного выполнения может быть три: арифметические ошибки (при наличии в справочных материалах таблицы квадратов), неумение применять теорему Пифагора или непонимание необходимости использования этой теоремы в данной задаче. В целом задания по геометрии решаются хуже, чем задания по алгебре. В 2019 году разница составила 11% (70% по геометрии против 81% по алгебре). Легче всего справляются с практикоориентированными заданиями. Три таких задания, относящиеся к модулю «Алгебра», решаются в среднем на 88%, задание, относящееся к модулю «Геометрия», - на 61%.

В группе «неуспевающих» обучающихся более половины справились с заданиями 1, 2, 8, еще три задания (3, 9 и 10) выполнила четверть таких обучающихся. Не справились (процент выполнения менее 5) с заданиями 11, 12, 13, 16, 17, 18 (три из модуля «Алгебра», три из модуля «Геометрия»). Это шесть заданий из восьми, которые авторы КИМ усложнили в этом году. Как видно из табл. 31, с 11, 12 и 18 заданиями хуже всего справились и другие группы обучающихся. С заданиями 13, 16 и 17 группы более сильных обучающихся справились хорошо. В группе обучающихся, получивших отметку «5», самый худший результат (ме-

нее 90%) показан в уже упомянутых заданиях 12 и 18, а также в задании 15 (геометрическая задача практического содержания).

2.4.1.2. Задания части 2 экзаменационной работы в форме ОГЭ

Задания модулей «Алгебра» и «Геометрия» части 2 предусматривают развернутый ответ с записью хода решения. Все 6 задач (21, 22, 23 - модуль «Алгебра»; 24, 25, 26 - модуль «Геометрия») представляют разные разделы содержания и в то же время носят комплексный характер. Их успешное выполнение требует свободного владения материалом и высокого уровня математической подготовки.

В каждом модуле последние задачи (23 и 26) наиболее сложные, они рассчитаны на обучающихся, изучавших математику более основательно, чем в рамках пятичасового недельного курса. Выполнение этих заданий требует уверенного владения формально-оперативным алгебраическим аппаратом, способности к интеграции знаний из различных разделов курса математики, владения широким набором приемов и способов рассуждений.

Кроме того, обучающиеся должны продемонстрировать умение математически грамотно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения. Степень и качество выполнения этих заданий дают возможность дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням математической подготовки.

Содержание заданий части 2 (21–26) экзаменационной работы и результаты их выполнения приведены в табл. 33.

Таблица 33

Содержание заданий части 2 экзаменационной работы и результаты их выполнения в 2019 году (основной период)

Модуль	Порядковый номер задания	Содержание задания	Средний % выполнения	% выполнения в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Алгебра	21	Нахождение значения алгебраического выражения	24,57	0,12	0,53	17,69	82,70
	22	Решение текстовой задачи на движение	11,23	0,00	0,02	2,05	50,91
	23	Построение гиперболы с выколотой точкой. Определение количества решений уравнения с параметром с использованием построенного графика	4,48	0,00	0,00	0,64	20,70

Модуль	Порядковый номер задания	Содержание задания	Средний % выполнения	% выполнения в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Геометрия	24	Решение планиметрической задачи на вычисление боковой стороны трапеции	17,03	0,00	0,02	6,57	69,93
	25	Решение планиметрической задачи на доказательство	17,02	0,00	0,30	8,54	65,29
	26	Решение планиметрической задачи на вычисление расстояния между прямыми	1,15	0,00	0,00	0,04	5,58

Анализ результатов выполнения заданий части 2

Модули «Алгебра» и «Геометрия» части 2 состоят из заданий повышенного и высокого уровней сложности. Планируемые проценты выполнения (уровень трудности) заданий в 2019 году приведены в табл. 34.

Таблица 34

Планируемый процент выполнения заданий части 2

Модуль	Алгебра			Геометрия		
Номер задания	21	22	23	24	25	26
Планируемый процент выполнения	30 – 50	15 – 30	3 – 15	30 – 50	15 – 30	3 – 15

Сравнение данных табл. 33 и 34 показывает, что результат выполнения только двух заданий второй части (23 и 25) соответствует планируемому проценту их выполнения. Задание на построение графиков (23) было аналогично прошлогоднему, значит, учителя и обучающиеся при подготовке к экзамену стали больше обращать внимание на задания высокого уровня сложности по алгебре. Примерно 4,5% обучающихся справились с заданием высокого уровня сложности, причем обучающиеся, получившие отметку «5», справились на 21%, а слабоуспевающие обучающиеся («2» и «3») с этим заданием не справились (0%). По сравнению с прошлым 2018 годом 5% выпускников не достигли планируемого диапазона выполнения задания 21. Причина очень простая – вместо решения уравнения или неравенства было предложено преобразование и нахождение значения алгебраического выражения. Однако у обучающихся, получивших отметку «5», это задание не вызвало затруднений, с ним справились 83% таких обучающихся, в группах же с отметками «2» и «3» процент выполнения меньше 1%. Примерно на 13% отстает от планируемого результата задание 24 (вычислительная задача по плани-

метрии); два задания (22 и 26) «не дотягивают» до планируемого результата лишь 4%, в группах же с отметками «2» и «3» выполнение 0%.

Данные табл. 33 показывают, что обучающиеся, получившие отметку «4», плохо решают задания части 2. Около 18% обучающихся справляются с заданием 21, 6-8% с заданиями 24 и 25, около 2% с заданием 22, а с заданиями высокого уровня сложности практически не справляются.

Невысокие результаты выполнения заданий части 2 связаны и с тем, что задания повышенного и высокого уровней сложности решаются, как правило, на уроках в школе очень мало. Да и шкала оценивания позволяет получать отметку «4», не выполняя задания части 2, а отметку «5», выполнив без ошибок только одно задание этой части.

Однако основной проблемой, как и в прежние годы, являлось неумение обучающихся математически грамотно записать решение задач второй части, привести необходимые пояснения и обоснования. Такое неумение или нежелание приводит (в соответствии с критериями) к снижению балла, а иногда и к обнулению результата выполнения задания.

2.4.2. Анализ результатов выполнения заданий государственной итоговой аттестации по математике в форме ГВЭ

Все задания работы в форме ГВЭ являются стандартными для курса математики основной школы, относятся к разным ее разделам и предусматривают краткий или развернутый ответ с записью хода решения.

Вариант «А»: часть 1 – задания с кратким ответом, часть 2 – задания с развернутым ответом.

Вариант «К»: все задания с кратким ответом.

Устная форма: все задания с развернутым ответом.

Содержание первых десяти заданий варианта «А» и варианта «К» являются аналогичными, распределение количества участников по полученным вариантам сопоставимо, поэтому в табл. 35 приведена статистика только для варианта «А» основного периода.

Таблица 35

Содержание заданий экзаменационной работы (вариант «А») основного периода в форме ГВЭ и результаты их выполнения в 2019 году

Порядковый номер задания	Содержание задания	Баллы за задание	% правильных ответов
1	Действия с обыкновенными дробями	1	81,19
2	Решение линейных уравнений	1	66,89
3	Действия с алгебраическими дробями	1	74,44
4	Соответствие между функциями и их графиками	1	62,91
5	Решение квадратных неравенств	1	65,43
6	Свойства диагоналей прямоугольника	1	79,34
7	Центральный и вписанный угол	1	46,62
8	Анализ геометрических утверждений	1	63,31

Порядковый номер задания	Содержание задания	Баллы за задание	% правильных ответов
9	Текстовая задача на вычисление процентов	1	78,15
10	Вычисление вероятности простого события	1	64,11
11	Решение текстовой задачи на движение	1	2,12
		2	5,96
12	Решение планиметрической задачи на доказательство	1	1,32
		2	3,58

При выполнении заданий экзаменационного билета (устная форма ГВЭ) обучающийся должен был сначала определиться с их выбором. Так при выполнении заданий 1 и 5 нужно было выбрать и решить одно из двух заданий, а при выполнении заданий 2 – 4 нужно было выбрать и решить одно из трех заданий. Анализ содержания устного билета приведен в табл. 36, статистика выполнения заданий четырьмя обучающимися не приводится.

Таблица 36

Содержание заданий экзаменационного билета (устная форма ГВЭ) основного периода в 2019 году

Порядковый номер задания	Содержание задания
1а	Действия с рациональными числами
1б	Деление степеней с одинаковым основанием
2а	Решение квадратного уравнения
2б	Действия с алгебраическими дробями
2в	Решение квадратного неравенства
3а	Решение планиметрической задачи с использованием формулы площади параллелограмма
3б	Решение планиметрической задачи с использованием теоремы о сумме углов треугольника
3в	Анализ геометрических утверждений
4а	Анализ табличных данных
4б	Текстовая задача на вычисление процентов
4в	Вычисление вероятности простого события
5а	Текстовая задача на движение
5б	Решение планиметрической задачи на доказательство

Анализ результатов выполнения заданий ГВЭ

Показатели выполнения почти всех заданий базового уровня сложности превосходят 60%. Однако с заданием 7 (центральный и вписанный угол) справились менее половины обучающихся. Традиционно плохо решаются планиметрические задания с окружностью даже на базовом уровне. С заданиями повышенного уровня сложности выпускники справились значительно хуже. С заданием по алгебре

справились 7% выпускников, по геометрии – 4%, что соответствует результатам прошлого года. Следует отметить, что необходимости в выполнении заданий второй части не было, так как отметку «5» можно было получить, выполнив все задания только базового уровня сложности.

3. СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ КОНФЛИКТНОЙ КОМИССИИ

В табл. 37 приведены сведения о количестве апелляций по результатам ГИА-9 по математике в 2019 году.

Таблица 37

Количество поданных и удовлетворенных апелляций по результатам ГИА-9 в 2019 году

	ГИА-9	ОГЭ	ГВЭ
Подано апелляций всего	80	77	3
из них: по процедуре	0	0	0
по результатам	80	77	3
Отклонено апелляций	55	54	1
Удовлетворено апелляций всего	25	23	2
из них: с повышением балла	24	22	2
с понижением балла	1	1	0
без изменения суммарного балла	0	0	0

В табл. 38 приведены данные о работе конфликтной комиссии по результатам ГИА-9 по математике за последние три года.

Таблица 38

Данные о работе конфликтной комиссии по результатам ГИА-9 по математике за последние три года

Год	Всего апелляций (% от числа участников)	По процедуре (% от числа апелляций)	О несогласии с выставленными баллами (% от числа апелляций)	
			Отклонено	Удовлетворено
2017	0,22	0	80,9	19,1
2018	0,15	0	77,8	22,2
2019	0,17	0	68,7	31,3

Данные табл. 37 и 38 показывают, что процент поданных апелляций незначительно увеличился по сравнению с прошлым годом, но меньше уровня 2017 г. При этом процент удовлетворенных апелляций увеличился по сравнению с прошлым годом примерно на 9%, а по сравнению с 2017 г. – на 12%. Приведенные данные свидетельствуют о том, что на конфликтную комиссию стали приходить в основном обучающиеся, внимательно просмотревшие образцы своих экзаменационных работ и проконсультировавшиеся с учителями.

Анализ причин удовлетворения апелляций

В 2019 году более трети апелляций ОГЭ с повышением балла были удовлетворены по техническим причинам. Первая причина - неверное распознавание компьютером символов, используемых обучающимися в заданиях с кратким ответом, вторая – изменение номера варианта. Пересмотр именно этих работ явился причиной существенного увеличения баллов.

Только 20% всех поданных апелляций касались заданий второй части экзаменационной работы (задания с развернутым решением).

Критерии оценивания заданий части 2 являются достаточно общими и не могут охватить все возможные способы, формы записи и полноту решения нестандартных математических задач, что приводило к возможному повышению и понижению балла при апелляции. «Небрежности» (описки, арифметические ошибки, неточные и неполные объяснения) свидетельствуют о недостаточной компетентности обучающихся и приводят к снижению на 1 балл за каждое такое задание. Это хорошо должны знать не только эксперты и члены апелляционной комиссии, но и обучающиеся, и их учителя. Подобный подход к оцениванию не менялся с 2008 года, однако каждый раз при рассмотрении апелляции приходилось объяснять эти факты обучающимся и их родителям (законным представителям).

При подготовке обучающихся к итоговой аттестации (впрочем, как и при подготовке экспертов) необходимо обратить внимание на то, что члены предметной комиссии проверяют и оценивают именно то решение, которое предъявлено учеником; то есть то, что написано, а не то, что «подразумевалось». Умение точно и ясно сформулировать ответ на поставленный вопрос является именно тем умением, которое учитель математики должен сформировать у ученика.

В 2019 году 11 апелляций были удовлетворены с повышением балла за вторую часть экзаменационной работы, причем, в двух случаях с повышением на 2 балла. Это небольшой процент, 14% и 3% - соответственно. Но небрежность в работе экспертов установлена – это неумение или нежелание увидеть решение в неаккуратном, но верном изложении обучающегося, разобратся в нестандартном способе решения. Вопрос к улучшению подготовки экспертов поднимается на ежегодных предэкзаменационных семинарах.

4. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

▪ Как показали результаты экзамена, основные компоненты содержания обучения математике на базовом уровне сложности (часть 1) осваивает 78% обучающихся Санкт-Петербурга. При этом результат для каждого из двух модулей следующий: «Алгебра» — 81%, «Геометрия» — 70%. Безусловным успехом можно считать высокий процент выполнения заданий, требующих от обучающихся умений использовать приобретенные знания в практической деятельности и исследовать простейшие математические модели (85%).

- Более 56% неудовлетворительных отметок получили выпускники СПО и ЦО, составляющие двадцатую часть всех участников экзамена в форме ОГЭ.

- Анализируя списки неверных ответов на задания части 1, можно сделать вывод об отсутствии достаточного навыка алгебраических преобразований и вычислений, об отсутствии у многих обучающихся навыков самоконтроля и проверки ответа на правдоподобие, о неумении внимательно прочитать задание и ответить на поставленный вопрос.

- Обучающимися допускается большое количество вычислительных ошибок в задачах не только 1, но и 2 части работы, что приводит к снижению балла за задание минимум на 1. А это означает, что работа по совершенствованию вычислительных навыков должна проводиться на протяжении всего обучения в основной школе, а не только в 5 и 6 классах.

- Анализ экзаменационных работ и результаты работы апелляционной комиссии показали, что при выполнении заданий части 2 многие обучающиеся не могут точно сформулировать ответ на поставленный вопрос, не умеют пояснить свои действия, что свидетельствует о формальном подходе к процессу обучения, когда акцент делается на разучивание соответствующих алгоритмов решения тех или иных задач.

- При подготовке к экзаменам основное внимание должно быть сконцентрировано на достижении осознанности знаний обучающихся, на умении применить полученные знания в практической деятельности, на умении анализировать, сопоставлять, делать вывод даже в нестандартной ситуации.

- Немаловажную роль играет психологическая подготовка обучающихся, их собранность, настрой на успешное выполнение каждого из заданий работы. Не следует стремиться выполнить первую часть работы за короткое время. В первую очередь это касается «сильных» обучающихся. Каким бы легким не казалось то или иное задание, к его выполнению следует относиться предельно серьезно. Именно поспешность наиболее часто приводит к появлению неточностей, описок, а значит, и к неверному ответу на вопрос задачи.

- Следует обратить внимание на работу обучающихся с бланками ответов №1 для первой части экзаменационной работы. Часть обучающихся на экзамене продемонстрировала свое неумение заполнять эти бланки, непонимание того, что ответом на задания первой части экзаменационной работы является целое число, последовательность цифр или конечная десятичная дробь. При этом каждый символ, включая запятую и знак числа, пишется в отдельной клеточке.

- Следует обратить внимание обучающихся не только на необходимость правильного и аккуратного заполнения экзаменационных бланков ответов, но и на умение исправить неверно записанный ответ. Все проверочные работы в формате ОГЭ лучше проводить с использованием образов экзаменационных бланков, отрабатывая тем самым навыки работы с ними.

- Правила оценивания (критерии) экзаменационной работы должны быть известны обучающимся и их родителям, а проверка тренировочных работ в формате ОГЭ должна выполняться учителями только по этим критериям.

▪ При подготовке к экзамену, помимо учебников, по которым ведется преподавание, рекомендуется использовать следующие издания:

1. ОГЭ. Математика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к основному государственному экзамену / Под редакцией И.В.Ященко – М.: АСТ, 2019.

2. ОГЭ 2020. Математика. Типовые варианты экзаменационных заданий. 37 вариантов / Под редакцией И.В.Ященко. – М.: Экзамен, 2019.

3. В.В.Кочагин, М.Н.Кочагина. ОГЭ 2020. Математика. Сборник заданий. 750 заданий с ответами. – М.: Эксмо, 2019.

4. В.В.Кочагин, М.Н.Кочагина. ОГЭ 2020. Математика. Тематические тренировочные задания. – М.: Эксмо, 2019.

▪ С экзаменационными работами 2008—2019 гг., их результатами, новыми методическими пособиями, Банком открытых заданий можно ознакомиться на сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru/>). С демоверсией ГВЭ и ОГЭ, экзаменационными бланками, курсами и тренировочным тестированием, организованным для обучающихся 9 классов, можно ознакомиться на сайте СПбЦОКиИТ (<http://www.ege.spb.ru/>).

▪ Образовательным организациям Санкт-Петербурга не стоит отказываться от возможности участвовать в проведении серии диагностических работ, уже не первый год проводимых на территории Российской Федерации ФИПИ и МИОО. Каждое образовательное учреждение может самостоятельно получать тексты работ, сравнивать свои результаты со средними по Санкт-Петербургу и России.

▪ Для более успешной подготовки к аттестации в 2019 году районным методическим службам необходимо ознакомить всех учителей с результатами ГИА-9, предусмотреть в планах работы обобщение и распространение накопленного опыта по подготовке обучающихся к выполнению аттестационной работы. Городским методическим службам более активно включать в методическую работу преподавателей СПО. В 2019 году уже 60% СПО приняли участие в предэкзаменационной работе по математике, при том что процент участия остальных ОО – 98%.

▪ Администрациям школ необходимо обеспечить прохождение всеми учителями соответствующей подготовки и их участие в методических мероприятиях, проводимых в районах и в городе, а также участие всех школ в диагностических контрольных работах, проводимых ПК ГИА-9 по математике на городском уровне.

▪ Следует понять и довести до обучающихся и их родителей следующее:

1. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов обязательно будет использовать проверку экзаменационных работ независимыми экспертами и внешний контроль за порядком проведения самого экзамена независимо от его формы (ОГЭ или ГВЭ).

2. Форма ОГЭ предполагает обязательное деление экзаменационной работы на модули. В настоящий момент таких модулей осталось два: «Алгебра» и «Геометрия». Видимо, два фактора (высокий результат выполнения за-

даний прежнего модуля «Реальная математика» и сложный пересчет тестовых баллов из трех модулей в два предмета) мотивировали авторов КИМ в 2018 году изменить его формат, сразу перераспределив практикоориентированные задания (модуль «Реальная математика») в модули «Алгебра» и «Геометрия». Для успешной сдачи экзамена в работе обучающегося должны присутствовать верно решенные задания из всех модулей. Минимальное количество таких заданий определяется на региональном уровне.

3. Отметка за экзамен в форме ОГЭ выставляется обучающемуся только при условии преодоления минимального порогового результата, устанавливаемого ежегодно ГЭК региона.

4. По результатам ГИА в форме ОГЭ СПбЦОКОиИТ представляет образовательной организации три отметки обучающегося по предметам «Математика», «Алгебра» и «Геометрия». Образовательная организация в соответствии с используемым учебным планом выставляет обучающемуся в журнал экзаменационную отметку либо по «Математике», либо по «Алгебре» и «Геометрии». По результатам ГИА в форме ГВЭ СПбЦОКОиИТ представляет образовательной организации одну экзаменационную отметку. Образовательная организация в соответствии с используемым учебным планом выставляет обучающемуся в журнал отметку либо по предмету «Математика», либо по предмету «Алгебра».

Знание всеми участниками ГИА порядка ее проведения и планомерная работа учителей математики позволят добиваться высоких результатов экзамена.

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ О РЕЗУЛЬТАТАХ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
В 2019 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

Технический редактор – Гороховская М.Ю.

Компьютерная верстка – Чекмарёва Е.В.

Материалы сборника публикуются в авторской редакции.

Подписано в печать 30.09.2019. Формат 60х90/16

Гарнитура Times, Arial. Усл.печ.л. 3. Тираж 100 экз. Зак. 23/7

Издано в ГБУ ДПО «Санкт-Петербургский центр оценки качества образования
и информационных технологий»

190068 Санкт-Петербург, Вознесенский пр., 34, лит. А

