

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НА
ОБУЧЕНИЕ ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ОСНОВНОГО
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ» (9 КЛАСС) В 2025 ГОДУ
(зимний период)**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1) Программа письменного комплексного экзамена
- 2) Перечень и порядок учета индивидуальных достижений

ПРОГРАММА ПИСЬМЕННОГО КОМПЛЕКСНОГО ЭКЗАМЕНА

СОСТАВ ПИСЬМЕННОГО КОМПЛЕКСНОГО ЭКЗАМЕНА

№ п/п	Предмет	Максимальное количество баллов	Продолжительность вступительного испытания
1	География	100	90 минут
2	Математика	70	90 минут
3	Русский язык	30	40 минут

ГЕОГРАФИЯ

РАЗДЕЛ I. ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

I. Общая физическая география.

1. План и карта.

1.1. Понятие о горизонте, стороны горизонта. Способы ориентирования на местности. Умение пользоваться компасом.

1.2. Масштаб. Основные отличия географической карты от плана местности. Измерение расстояний по карте при помощи масштаба.

2. Форма Земли.

2.1. Размеры земного шара. Градусная сеть на карте и ее элементы. Географическая широта и долгота (уметь определять их на карте).

2.2. Суточное и годовое движение Земли. Смена времен года. Тропики и полярные круги.

3. Атмосфера.

3.1. Понятие об атмосфере. Нагревание атмосферы. Изменение температуры воздуха в зависимости от географической широты места и от высоты над уровнем океана.

3.2. Давление атмосферы и его измерение.

3.3. Ветры и их происхождение. Бризы, муссоны, пассаты.

3.4. Зависимость климата от географической широты места, близости моря, морских течений, рельефа и высоты местности.

4. Гидросфера.

4.1. Мировой океан и его части. Океаны и моря. Рельеф дна Мирового океана. Глубины, умение определять их по карте.

4.2. Соленость воды. Расчлененность береговой линии.

4.3. Главнейшие моря, заливы, проливы, материки, острова и полуострова. Морские течения. Хозяйственное значение морей.

4.4. Река и её части. Характер течения и режим рек. Крупнейшие речные системы мира. Значение рек в хозяйственной деятельности человека.

4.5. Подземные воды. Использование подземных вод и источников.

5. Литосфера.

5.1 Внутреннее строение Земли. Земная кора и её типы. Горные породы, слагающие земную кору.

5.2. Внешние и внутренние силы, изменяющие поверхность Земли.

5.3. Выветривание. Работа ветра, текучих вод, льда.

5.4. Вулканы и землетрясения, районы их распространения.

6. Формы земной поверхности.

6.1. Равнины, низменности, возвышенности, плоскогорья, впадины. Главнейшие низменности и плоскогорья материков. Особенности рельефа в хозяйственной деятельности человека.

7. Географическая оболочка.

7.1. Понятие о географической оболочке, её границы, состав и свойства.

7.2. Понятие о природном комплексе. Формирование природных комплексов как результат длительного развития географической оболочки Земли.

8. Природные зоны. Природная зона как природный комплекс. Взаимосвязи и взаимообусловленность его компонентов. В.В. Докучаев – основоположник учения о природных зонах.

9. Географический обзор материков.

9.1 Материки (континенты) и части света. Географическое положение материка, компоненты природы, естественные ресурсы, история открытия и исследования.

9.2. Открытие русскими моряками северо-западных берегов Америки. Исследования русскими и советскими учеными Африки, Азии, Южной Америки.

9.3. Открытие Антарктиды русской экспедицией Ф. Беллинсгаузена и М. Лазарева. Изучение Антарктиды.

9.4. Исследования выдающегося русского ученого Н.Н. Миклухо-Маклая на Новой Гвинее.

9.5. Главные особенности природы Земли.

9.6. Климаты Земли.

9.7. Циркуляция атмосферы.

9.8. Общий обзор географических поясов. Взаимодействие рельефа и климата и их влияние на почвы, растительный и животный мир.

9.9. Краткая характеристика природных зон. Изменение природных условий под влиянием хозяйственной деятельности человека.

II. География России.

1.1. Географическое положение и границы России. Государственная территория России. Территориальные воды. Государственная граница России. Морские и сухопутные границы. Страны-соседи России. Ближнее и дальнее зарубежье.

1.2. Моря, омывающие территорию России.

2. Время на территории России. Решение задач на поясное и местное время.

3. Природа России.

3.1. Геологическое строение, рельеф и полезные ископаемые. Основные этапы формирования земной коры на территории России.

3.2. Основные тектонические структуры на территории России. Основные формы рельефа и особенности их распространения на территории России. Платформы и плиты. Пояса горообразования.

3.3. Геохронологическая таблица. между тектоническим строением, рельефом и размещением основных групп полезных ископаемых по территории страны.

3.4. Влияние внутренних и внешних процессов на формирование рельефа.

3.5. Современные процессы, формирующие рельеф. Области современного горообразования, землетрясений и вулканизма. Древнее и современное оледенения.

3.6. Изменение рельефа под влиянием деятельности человека. Антропогенные формы рельефа.

4. Климат и климатические ресурсы.

4.1. Факторы, формирующие климат на территории России.

4.2. Особенности распределения температур и осадков. Особенности циркуляции атмосферы.

4.3. Формирование климатических поясов и областей в пределах территории России.

Стихийные природные явления. Климат и хозяйственная деятельность человека.

5. Внутренние воды и водные ресурсы.

5.1. Главные речные системы и бассейны рек. Питание и режим рек.

5.2. Важнейшие озера.

5.3. Болота. Подземные воды. Ледники. Снежный покров. Многолетняя мерзлота.

6. Почвы и земельные ресурсы.

6.1. Образование почв и их разнообразие.

6.2. Главные типы почв, различия в их плодородии. Закономерности распространения почв, почвенная карта России.

6.3. Борьба с разрушением и загрязнением почв и меры по их сохранению. Почвы своей местности.

7. Природные зоны России:

7.1. Арктические пустыни, тундра, лесотундра, леса, лесостепи, степи, пустыни. Особенности физико-географического положения, климата, поверхностных вод, почвенно-растительного покрова и животного мира.

7.2. Природные ресурсы. Экологические проблемы.

8. Население России.

8.1. Численность населения и национальный состав.

8.2. Естественное движение населения, миграции. Демографические проблемы и демографическая политика.

8.3. Городское и сельское население. Типы населенных пунктов. Город. Роль крупных городов в экономическом и культурном развитии страны. Крупнейшие городские агломерации. Проблемы крупных городов и пути их решения.

8.4. История заселения России и особенности размещения населения по территории страны. Причины, влияющие на размещение населения.

9. Хозяйство России.

9.1. Географическое разделение труда и хозяйственная специализация отдельных регионов России.

9.2. **Топливо-энергетический комплекс России.** Роль энергетики в народном хозяйстве. Отраслевой состав комплекса. Размещение основных топливо-энергетических баз и районов потребления энергии. Топливо-энергетический баланс и его изменения.

9.3. **Электроэнергетика России.** Типы электростанций и принципы их размещения. Формирование единой энергосистемы России.

9.4. **Нефтяная и газовая промышленность России.** Основные Районы добычи и переработки нефти и природного газа. Системы трубопроводов.

9.5. **Угольная промышленность России.** Основные угольные бассейны, их хозяйственная оценка.

9.6. **Машиностроительный комплекс России.** Роль машиностроения в ускорении научно-технического прогресса. Отраслевой состав специализация и кооперирование производств. Принципы размещения.

9.7. **Горнодобывающая и металлургическая промышленность России.** Основные принципы ее размещения. Черная и цветная металлургия. Концентрация и комбинирование производства в черной металлургии. Основные металлургические базы. Основные черты географии металлургии легких и тяжелых цветных металлов.

9.8. **Химическая промышленность России.** Состав и принципы размещения отрасли. Основные горнохимические базы и районы химической промышленности.

9.9. Лесная и деревообрабатывающая промышленность России. Лесные ресурсы России, лесоизбыточные районы. География отраслей. Важнейшие лесопромышленные комплексы, их экономическая эффективность.

9.10. Агропромышленный комплекс (АПК) России. Состав комплекса и его значение. Интенсивное и экстенсивное ведение хозяйства. Растениеводство и животноводство, и их взаимосвязь. Зональная специализация сельского хозяйства. Сельское хозяйство в пригородной зоне. Основные районы размещения зерновых и технических культур. Главные отрасли и районы животноводства России.

9.11. Пищевая и легкая промышленности. Отрасли по переработке продукции сельского хозяйства. Отраслевой состав. Принципы и факторы размещения предприятий этих отраслей. Особенности размещения.

9.12. Транспортный комплекс России, его состав и значение. Виды транспорта, их роль в грузовых и пассажирских перевозках. Основные показатели работы транспорта. Важнейшие транспортные магистрали, состав и направление грузопотоков. Транспортный узел. Единая транспортная сеть России. Роль и место России в мировой экономике.

РАЗДЕЛ II. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Алексеев, А.И., Николина, В.В. Население и хозяйство России: Учебник для 9 кл. общеобр. учрежд. – М., 2023.
2. Баринаова, И.И. География России: Природа: Учебник для 8 кл. ср. шк. – М.: Просвещение, 2023.
3. География материков и океанов.: Атлас для 7 кл. ср. шк. – М., 2023.
4. География России.: Атлас для 8–9 кл. – М., 2023.
5. Герасимова, Т.П., Грюнберг, Г.Ю., Неклюкова, Н.П. Физическая география: начальный курс: Учебник для 6 кл. ср. шк. – М., 2021.
6. Коринская, В.Н., Душина, И.В., Щенев, В.А. География материков и океанов: Учебник для 7 кл. ср. шк. – М.: Просвещение, 2022.

Дополнительная литература

1. Физическая география для подготовительных отделений вузов/Под ред. К.В. Пашканга. – М.: Высшая школа, 2016.
2. Петрова Н.Н. География. Сдаем ОГЭ без проблем!/Н.Н. Петрова, Ю.А. Соловьева.- Москва: Эксмо, 2016.
3. Жарков В. Н. Внутреннее строение Земли и планет. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Наука, 1983.
4. Караулов В. Б., Никитина М. И. Геология. Основные понятия и термины: справ. пособие. – Изд. 5-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.

Образовательные и справочные сайты

- СПбГУ, Институт наук о Земле // URL: <http://earth.spbu.ru/>
GeoWiki – открытая энциклопедия по наукам о Земле // URL: <http://geo.web.ru/>;
<http://wiki.web.ru/>.
Официальный сайт Санкт-Петербургского государственного университета
www.spbu.ru
Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ
<http://www.library.spbu.ru/er/>

РАЗДЕЛ III. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

Структура варианта заданий

Вариант состоит из двух частей: Часть А – задания с краткими ответами на тестовые вопросы и часть Б – решение географических задач и задания с развернутым ответом.

Часть А содержит 20 заданий с единичным или множественным выбором ответа, или расчётные задачи базового уровня сложности. Полный правильный ответ оценивается в 2 балла. Ответ содержащий одну ошибку из трёх ответов оценивается в 1 балл.

Часть Б содержит 2 расчётные задачи и 3 практических вопроса, которые требуют полного развернутого ответа.

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

Максимальное количество баллов 1-2 задания части Б составляет по 5 баллов. Максимальное количество баллов за 3 задание составляет 10 баллов. За 4 и 5 задания - по 20 баллов.

Оценка за решение заданий снижается в зависимости от количества и характера допущенных в ответе ошибок.

Максимальная сумма баллов за выполнение варианта – 100 баллов.

Часть А.

№№	Вопросы	Ответы
1	Выберите из списка города, находящиеся в зоне тундры: 1. Норильск; 2. Нарьян-Мар; 3. Салехард; 4. Воркута; 5. Петрозаводск; 6. Архангельск.	2,3,4
2	Определите разницу во времени (в часах) между Оттавой (76°з.д.) и Киевом (30°в.д.)	7 часов
3	Выберите из списка города, где можно наблюдать полярный день: 1. Вологда; 2. Нарьян-Мар; 3. Ямбург; 4. Якутск; 5. Новосибирск; 6. Норильск.	2,3,6
4	По каким материкам протекают перечисленные ниже <u>реки</u> бассейна Тихого океана: 1. Колорадо, 2. Колумбия, 3. Меконг, 4. Амур, 5. Юкон. <u>Материки:</u> а). Евразия, б). Северная Америка.	а) 3,4 б) 1,2,5
5	Укажите соответствие «горная порода — ее тип». 1. Мрамор, 2. Гранит, 3. Известняк. Типы горных пород по происхождению: а. Магматическая, б. Осадочная, в. Метаморфическая.	1-в; 2-а; 3-б
6	Для какой из перечисленных территорий характерно сплошное распространение многолетней мерзлоты: 1. остров Сахалин; 2. Кольский п-ов; 3. п-ов Таймыр; 4. Курильские острова.	3
7	Какие из перечисленных ветров изменяют свое направление по сезонам года? 1) Муссоны	1

	2) Пассаты 3) Западные ветры 4) Бризы	
8	С какими из перечисленных стран Россия имеет и морскую и сухопутную границу: 1.Белоруссия; 2.Монголия; 3.Узбекистан; 4.Абхазия; 5. Финляндия; 6. КНДР.	4,5,6
9	Укажите три народа, компактно проживающих в европейской части России: 1) башкиры, 2) буряты, 3) удмурты, 4) карелы, 5) хакасы, 6) эвенки.	1,3,4
10	Установите соответствие между республикой РФ и ее столицей: 1. Адыгея; 2. Калмыкия; 3. Мордовия. Столица: а) Саранск; б) Элиста; в) Майкоп.	1в, 2б, 3а.
11	Неоднократные оледенения наиболее характерны для эры 1) Кайнозойской 2) Мезозойской 3) Палеозойской 4) Архейской	1
12	Какие из бассейнов и районов минерального сырья расположены в Европейской части России? 1) Кузнецкий; 2) КМА; 3) Южно-Якутский; 4) Печорский; 5) Донецкий; 6) Канско-Ачинский	2,4,5.
13	Какие три из перечисленных электростанций являются ГЭС? 1. Смоленская; 2. Богучанская; 3. Зейская; 4. Билибинская; 5. Усть-Илимская; 6. Нижневартовская.	2,3,5.
14	Какие три из перечисленных городов России имеют наибольшую численность населения? 1) Рязань; 2) Ростов-на-Дону; 3) Воронеж; 4) Екатеринбург; 5) Энгельс; 6) Красногорск.	2,3,4
15	Что из перечисленного является примерами нерационального природопользования? Запишите все цифры, под которыми они указаны. 1) использование отходов пищевой промышленности для получения биотоплива; 2) очистка полей от валунов; 3) проведение лесозаготовительных работ по берегам рек; 4) осушение болот в верховьях рек; 5) облесение склонов и оврагов.	3,4
16	Выберите город России, где выпадает наименьшее количество осадков. Воронеж ; 2. Москва ; 3.Пермь ; 4.Элиста.	4
17	Расположите перечисленные ниже регионы России по степени увеличения естественного плодородия почв на их территории, начиная с региона, почвы которого наименее плодородны. 1)Ставропольский край 2)Ярославская область 3)Магаданская область	3,2,1

18	Сель – грязекаменный поток, отличающийся разрушительной силой, внезапностью возникновения. В каких двух из перечисленных регионов России возникновение селей наиболее вероятно? 1) Кабардино-Балкарская Республика 2) Смоленская область 3) Республика Калмыкия 4) Калининградская область 5) Республика Северная Осетия – Алания	1,5
19	Установите соответствие между производством и центром его размещения: 1. производство черной металлургии; 2. производство меди; 3. производство автомобилей. Центры: а) Мончегорск; б) Ижевск; в) Липецк.	1в, 2а, 3б.
20	Расположите регионы России в той последовательности, в которой их жители встречают Новый год. 1)Новосибирская область 2)Калининградская область 3)Приморский край	3,1,2

Максимальное количество баллов-40

Часть Б.

Практические задачи:

1) Определите численный масштаб географической карты если известно, что расстоянию 500км соответствует на карте 10см. **(За всю задачу –5 баллов)**

Ответ: В 1 см карты- 50 км земной поверхности($500:10=50$ км). Переводим км в см и получаем численный масштаб: 1: 5000000

2) Определите расстояние в градусах и километрах по меридиану между Карагандой (50° с.ш.) и Бомбеем(19° с.ш.). **(За всю задачу –5 баллов)**

Ответ: Расстояние в градусах составляет: $50^{\circ}-19^{\circ}=31^{\circ}$. Длина дуги 1° по меридиану составляет 111,1км. Поэтому, расстояние в км составит: $31 \times 111,1=3444$ км.

3) Определите, в какой из точек, географические координаты которых указаны в таблице, 1 марта Солнце будет находиться **выше всего** над горизонтом в 18 часов по солнечному времени Гринвического меридиана. Запишите обоснование Вашего ответа.

Точка	Географическая широта	Географическая долгота
А	50 с.ш	90 з.д.
Б	40 с.ш.	90 з.д.
В	40 с.ш.	70 з.д.

Ответ: Выше всего Солнце будет над горизонтом в точке Б. Самое высокое положение на любой широте Солнце занимает в полдень. Поэтому, надо найти положение полуденного меридиана($18-12=6$ ч. $6 \text{ ч.} \times 15^{\circ}=90^{\circ}$ з.д.). Чем ближе точка к экватору, тем выше Солнце поднимается над горизонтом, т.е. на 40° с.ш. **(За всю задачу – 10 баллов)**

4). Промышленность России

1. Перед Вами названия четырёх металлургических комбинатов – гигантов и четырёх угольных бассейнов России. Заполните таблицу, указав, в каком субъекте РФ находится комбинат и какой угольный бассейн является основным поставщиком угля для каждого из предприятий

№	Металлургический комбинат	Субъект РФ	Угольный бассейн
1	Магнитогорский металлургический комбинат	Челябинская область	Донецкий
2	Новокузнецкий металлургический комбинат	Кемеровская область	Кузбасс
3	Северсталь	Вологодская область	Печорский
4	Оскольский электрометаллургический комбинат	Белгородская область	Производство не требует использование угля, т.к. является бездоменным комбинатом.

Угольные бассейны: а) Печорский угольный бассейн, б) Донецкий угольный бассейн, в) Кузбасский угольный бассейн, г) Канско-Ачинский угольный бассейн
(за каждую графу таблицы – 2 балла, всего – 16 баллов)

2. Какой бассейн Вы не внесли в таблицу? Какой тип угля здесь добывается.

В таблицу не внесён Канско-Ачинский бассейн, т.к. он является буроугольным. Бурый уголь не используется в чёрной металлургии, а только как вид топлива на теплоэлектростанциях.

Какие факторы значимы при размещении металлургических комбинатов полного цикла (назовите не менее 2 факторов)?

Металлургические комбинаты полного цикла размещаются рядом с источниками сырья (месторождениями железной руды и угольными бассейнами), т.к. производство очень сырьёмко. Второй фактор-водоёмкость производства чёрных металлов, поэтому размещаются рядом с источниками воды.

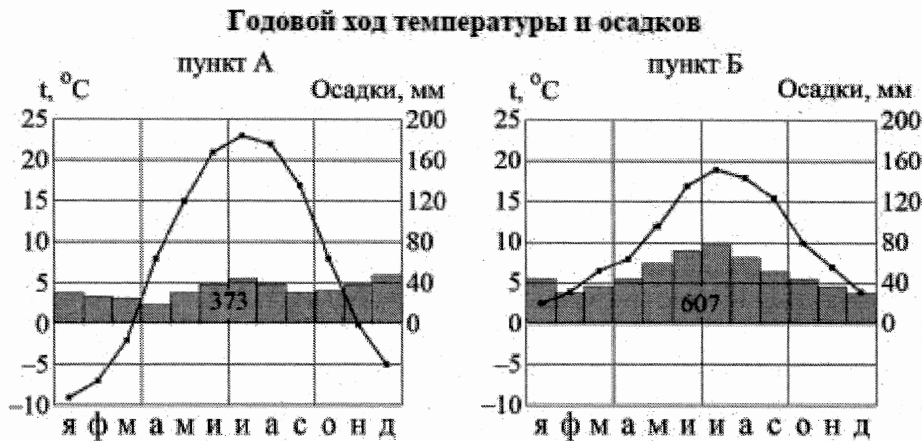
За каждый верный ответ – 1 балл, всего – 4 баллов

За всю задачу – 20 баллов

5). На рисунке показаны климатограммы, характеризующие климат пунктов А и Б, расположенных в Европе примерно на одинаковой широте и одинаковой высоте над уровнем моря.

1. Определите, какой из этих пунктов расположен западнее. Для обоснования своего ответа приведите два довода. Если Вы приведёте более двух доводов, оцениваться будут только два, указанных первыми.

2. Определите для каждого из этих пунктов климатический пояс и климатическую область.



Ответ на вопрос:

Для территории Европы западнее будет расположен пункт Б, т.к.:

1. Для него характерна меньшая величина годовой амплитуды температур (разница между температурами января и июля);
2. Пункт Б характеризуется большим количеством осадков, т.е. климат менее континентальный.
3. Оба пункта расположены в умеренном климатическом поясе, о чем говорят температурные показатели. Но пункт А находится в области континентального климата, а пункт Б - в области морского климата.

За всю задачу – 20 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 неравенств.

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:

- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. Алгебра 7 класс (Углубленный уровень). М.: Просвещение, 2024.
- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. Алгебра 8 класс (Углубленный уровень). М.: Просвещение, 2024.
- Математика. Геометрия: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. М.: Просвещение, 2024.
- Мордкович А. Г., Семенов П.В., Александрова Л.А. Алгебра 7 класс. Учебник и задачник. М.: ВЕНТАНА-ГРАФ, 2022
- Мордкович А. Г., Семенов П.В., Александрова Л.А. Алгебра 8 класс. Учебник и задачник. М.: ВЕНТАНА-ГРАФ, 2022
- Шарыгин И. Ф. Геометрия: 7–9 кл. М.: Дрофа, 2020.
- Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Прасолов В. В. Геометрия: 7 кл. М.: Просвещение, 2022.
- Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Прасолов В. В. Геометрия: 8 кл. М.: Просвещение, 2022.

Дополнительная учебная литература:

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

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.

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

Интернет-ресурсы:

<http://spbu.ru> (официальный сайт СПбГУ)

<https://abiturient.spbu.ru> (официальный сайт для поступающих в СПбГУ)

<http://agym.spbu.ru> (официальный сайт Академической гимназии СПбГУ)

<http://rsr-olymp.ru> (официальный сайт Российского совета олимпиад школьников)

<http://olympiada.spbu.ru/> (официальный сайт олимпиады школьников СПбГУ)

<http://problems.ru> (тематическая коллекция задач по математике с решениями МЦНМО)

<http://olimpiada.ru> (сборники заданий всех этапов олимпиад ВОШ и РСОШ за последние годы)

<https://math-oge.sdangia.ru/.ru> (образовательный портал для подготовки к экзаменам)

РАЗДЕЛ III. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

Структура экзаменационного варианта

Задание состоит из 9 задач, разбитых на две группы. Ответами на задачи из первой группы (7 задач) являются числа или наборы чисел, которые нужно будет ввести в открывающееся поле на экране. Решения задач второй группы (2 задачи) нужно будет написать на бумаге, сфотографировать и отправить на проверку.

Для решения всех задач достаточно сведений, содержащихся в учебниках по математическим дисциплинам, включенных в Федеральный перечень учебников 2024.

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.

Каждая из задач с 8 по 9 оценивается от 0 до 15 баллов.

Максимальное число баллов за все задание – 70 баллов.

Пример заданий

1. Найдите значение выражения $(17,31^2 - 12,69^2) - (28,81^2 - 0,19^2)$ (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 $(3x-2)(x-1) = 4(x-1)^2$ (6 баллов)

7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = x + 2$ и $y = 2x^2 + 4x - 3$. (6 баллов)

Решения задач, написанных ниже, необходимо написать на бумаге, сфотографировать и отправить на проверку.

8. Решите уравнение $\left(\frac{5x-2}{2x^2}\right)^2 + \frac{2-5x}{2x^2} = 0$ (15 баллов)

9. Дан прямоугольник $ABCD$ со сторонами $AB = 3$ и $BC = 4$. Сторона AB является диаметром окружности, которая пересекает диагональ AC в точке E . Найдите радиусы вписанной и описанной окружностей треугольника BEC , а также площадь треугольника AED . (15 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 З-, 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.

**Дополнительные темы для поступающих во время зимнего приёма:*

Знание языковых норм.

Средства выразительности русской речи.

Знаки препинания в бессоюзном, сложносочинённом предложениях.

Взаимосвязь между частями сложносочинённого предложения.

Типы сочинительных союзов.

Структура СПП. Главная и придаточная часть в СПП. Роль средства связи. Виды придаточных предложений.

РАЗДЕЛ II. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная учебная литература:

1. Бабайцева В. В., Чеснокова Л. Д. 5-9 классы: учеб. Для общеобразовательных учреждений – М., Дрофа, 2022.
2. Тростенцова Л. А., Ладыженская Т. А., Дейкина А. Д. и др. «Русский язык. 9 класс», М., Просвещение, 2024.

Дополнительная литература:

1. Богданова Г. А. «Тестовые задания по русскому языку 9 класс». – М.: Просвещение, 2021.
2. Вовк С. М. «Рабочая тетрадь по русскому языку». – М.: Экзамен, 2020.
3. Григорьева М. В., Назарова Т. Н. «Русский язык. Анализ текста. Практикум. 9 класс». – М.: Экзамен, 2019.
4. Никулина М. Ю. «Зачётные работы по русскому языку». – М.: Экзамен, 2021.
5. Богданова Г. А. «Сборник диктантов по русскому языку 5-9 классы». – М.: Просвещение, 2023.

Дополнительная учебная литература:

1. Политова И. Н. «Дидактические материалы по русскому языку». – М.: Просвещение, 2020.
2. Губарь С. Ю. «Проверочные работы. 9 класс». – М.: «Экзамен», 2021.
3. Дейкина А. Д., Пахнова Т. М. «Русский язык. 8-11 классы. Практикум. Орфография». – М.: Вако, 2015.

РАЗДЕЛ III. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

Структура варианта заданий

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 строить логичный, связный текст на основе заданной темы с соблюдением речевых, орфографических, пунктуационных и грамматических норм.

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 16 баллов. Каждая орфографическая или пунктуационная ошибка – минус 1 балл.

Максимальное количество баллов – 16 баллов.

Количество ошибок	Количество баллов
0	16
1	15
2	14
3	13
4	12
5	11
6	10
7	9
8	8
9	7
10	6
11	5
12	4
13	3
14	2
15	1
16 и более	0

Критерии оценивания задания № 2:

За выполнение задания № 2 начисляется от 0 до 14 баллов.

Критерии оценивания	Пояснение	Балл
Соответствие теме	Дан развёрнутый (полный) ответ на поставленный вопрос	2

<i>Учитывается один подкритерий</i>	Дан формальный (поверхностный) ответ на поставленный вопрос	1
	Ответ не соответствует теме или не представлен в развёрнутой форме *	0
Логика, речевое оформление <i>Учитывается один подкритерий</i>	Ответ характеризуется логичностью, связностью, речевые ошибки отсутствуют	3
	Допущена 1 логическая (или речевая) ошибка	2
	Допущено 2-3 логических (речевых) ошибки	1
	Допущена 4 и более логических (или речевых) ошибки	0
Аргументация <i>Учитывается один подкритерий</i>	Аргумент для обоснования своего утверждения приведён и проиллюстрирован на материале художественной литературы, науки, искусства, публицистики	3
	Аргумент приведён и проиллюстрирован на основании жизненного опыта или общих рассуждений	2
	Аргумент приведён, но есть 1 фактическая ошибка в иллюстративном материале	1
	Аргумент не приведён, или приведён с 2-мя и более фактическими ошибками, или не является обоснованием данного утверждения	0
Грамотность <i>Учитывается один подкритерий</i>	Не допущено ни одной орфографической, пунктуационной и грамматической ошибки	5
	Допущена 1 ошибка любого типа	4
	Допущено 2 ошибки любого типа	3
	Допущено 3 ошибки любого типа	2
	Допущено 4 ошибки любого типа	1
	Допущено 5 и более ошибок любого типа	0
Балл эксперта* Бонусный балл за оригинальность работы, творческий подход		1

*Первый критерий является определяющим. Если по нему абитуриент получает 0 баллов, далее задание не оценивается, за него выставляется 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 14 баллов.

Максимальное количество баллов за всю работу – 30 баллов.

Примеры заданий

Задание 1. Перепишите текст, вставляя, где это необходимо, пропущенные буквы и знаки препинания.

Учёный-естествоиспытатель Владимир Иванович Вернадский родился 12 марта 1863 года в Петербурге.

Его первым олимпом стала домашняя библиотека. Ах, как много он читал! Не мог оторваться от книг по географии описаний путешествий великих явлений природы. К истории испытывал острый интерес, особенно обожал греческую. Читал с упоением стихи и рассказы.

Был у мальчика удивительный друг двоюродный дядя Евграф Максимович Короленко, бывший офицер некогда служивший на Кавказе. Выйдя в отставку он стал философом-дилетантом. «Остроумный и обидчивый, он в то же время был человеком

глубокой доброты. Был человеком хорошо образова(н/нн)ым, хотя образование сам себе добыл» — писал о дяде Вернадский.

Короленко был знаком с трудами таких столпов науки как Дарвин, Лайель, Бюффон, Ламарк. Но считал что у человека (не)должно быть никаких авторитетов, до всего человек обязан дойти своим умом.

Двоюродный дядя подарил пытливому Володе главный золотой ключ... необходимый ученому, — способность видеть (не)обычное в обычном, удивляться и сознать ограниче(н/нн)ость собственных знаний.

Задание 2. Дайте развернутый ответ на вопрос (5-6 предложений): Как вы думаете, какие качества должны быть присущи настоящему учёному и почему? Свои мысли иллюстрируйте примерами из области науки, истории, литературы, искусства, личного опыта (не допускается обращение к таким жанрам, как комикс, аниме, манга, фанфик, графический роман, компьютерная игра)

ПЕРЕЧЕНЬ И ПОРЯДОК УЧЕТА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ

Перечень индивидуальных достижений	Критерий оценивания	Количество начисляемых х баллов
1. Участие в олимпиадах ВСОШ		
Участие в олимпиадах ВСОШ по профильному предмету Документы, подтверждающие участие: наличие сведений в электронных базах данных, сертификаты и дипломы Максимальный балл по данному разделу - 20 баллов. <i>В случае предоставления дипломов двух и более олимпиад баллы по ним суммируются до достижения максимального балла по данному разделу</i>	Победители регионального этапа ВСОШ по географии, экологии, обществознанию	20 баллов
	Призеры регионального этапа ВСОШ по географии, экологии, обществознанию	10 баллов
	Победители, призеры заключительного этапа ВСОШ по русскому языку, литературе	10 баллов
	Победители, призеры регионального этапа ВСОШ по русскому языку, литературе	5 баллов
2. Участие в олимпиадах, включенных в перечень Минобрнауки России (РСОШ)		
Участие в олимпиадах, включенных в перечень	Победители заключительного	20 баллов

Минобрнауки России (РСОШ) или иных интеллектуальных соревнованиях Документы, подтверждающие участие: наличие сведений в электронных базах данных, сертификаты и дипломы.	- Московская олимпиада школьников по географии - Олимпиада школьников «Ломоносов» - Герценовская олимпиада школьников	о этапа по географии, экологии, обществознанию Призеры заключительного этапа по географии, экологии, обществознанию	10 баллов
	- Олимпиада школьников Санкт-Петербургского государственного университета	Призеры заключительного этапа по географии, обществознанию	20 баллов
3. Спортивные достижения			
Спортивные достижения международного или федерального уровня Учитывается только один документ. При предоставлении двух и более баллы не суммируются	Гроссмейстер России <i>Предоставляется копия удостоверения «гроссмейстер России»</i>		10 баллов
	Мастер спорта России международного класса, мастер спорта России <i>Предоставляется копия удостоверения «мастер спорта России международного класса», «мастер спорта России»</i>		10 баллов
	Кандидат в мастера спорта <i>Предоставляется копия удостоверения, подтверждающего спортивный разряд</i>		5 баллов
	ГТО золотой значок <i>Предоставляется копия удостоверения</i>		5 баллов
	ГТО серебряный значок <i>Предоставляется копия удостоверения</i>		3 балла
4. Конференции			
Участие в конференциях	Всероссийская научно-методическая конференция «Университетская гимназия» по секции "География и геоэкология", диплом I степени в личном первенстве		20 баллов

Документы, подтверждающие участие: наличие сведений в электронных базах данных, сертификаты и дипломы		
<i>Учитывается только один документ. При предоставлении двух и более баллы не суммируются</i>	Всероссийская научно-методическая конференция «Университетская гимназия» по секции "География и геоэкология", диплом II, III степени в личном первенстве	10 баллов
5. Иные мероприятия		
Участие в Олимпиаде Академической гимназии им. Д.К. Фаддеева СПбГУ Предоставляются копии документов, подтверждающих участие, диплом <i>Учитывается только один документ. При предоставлении двух и более баллы не суммируются</i>	Призеры олимпиады Академической гимназии им. Д.К. Фаддеева СПбГУ по профильному предмету	20 баллов

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.