

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной комиссии,  
ректор \_\_\_\_\_ О.А. Мазур  
«19» января 2026г.

ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
по общеобразовательным предметам,  
проводимых НЧОУ ВО «Невинномысский институт экономики, управления и права»  
самостоятельно, для поступающих в 2026 году

## **1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ.**

Форма проведения институтом внутренних вступительных испытаний для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата по различным условиям поступления и основаниям приема – тестирование. Право для прохождения вступительных испытаний в форме тестирования определяется ежегодными правилами приема, регламентирующими прием на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата в институт. Процедура проведения вступительных испытаний, проводимых Институтом самостоятельно, осуществляется в соответствии с правилами института, регламентирующими порядок проведения вступительного испытания.

Вступительные испытания оцениваются по 100-балльной системе:

По общеобразовательным предметам: **русский язык, история, обществознание, биология, литература, английский язык, информатика** поступающему предлагается письменно выполнить тест с **20 вопросами с оценкой вопроса в 5 баллов**. Итоговый тестовый балл определяется путем суммирования баллов, полученных за правильно выполненные задания. Максимально возможное число набранных баллов равно 100. В каждом тестовом задании может быть **один или несколько правильных ответов**. Результаты отражаются на листе тестирования.

По общеобразовательным предметам **математика и физика** поступающему предлагается выполнить письменно тест с **20 заданиями**, которые расположены по нарастанию трудности и распределены на две части. Часть 1 содержит 11 заданий с **оценкой задания 3 балла**, к каждому из них приведено четыре варианта ответа, из которых только один верный. Часть 2 – 9 заданий с **оценкой задания от 7 до 9 баллов**. При выполнении части 2 необходимо записать правильный ответ. Итоговый тестовый балл определяется путем суммирования баллов, полученных за правильно выполненные задания. Максимально возможное число набранных баллов равно 100.

В каждом тестовом задании может быть только **один правильный ответ**.

Во время письменного тестирования **запрещаются**:

- разговоры;
- обмен любыми материалами и предметами;
- пользование мобильными телефонами или иными средствами связи, фото- и видеоаппаратурой, портативными персональными компьютерами (ноутбуками, КПК и другими);
- пользование справочными материалами;
- выход из аудитории по необходимости без сопровождения члена комиссии, проводящей испытание;
- выносить экзаменационные листы и черновики.

### **Программа вступительного испытания по истории**

**История Отечества с древности до конца XV в.** Народы и государства на территории нашей страны в древности. Древние люди на территории нашей страны. Города-государства Северного Причерноморья. Кочевые скотоводческие племена. Тюркский и Хазарский каганаты. Восточные славяне в VI-VIII вв.: расселение, занятия, быт, верования. Родоплеменные отношения. Взаимоотношения с соседями. Зарождение государственности: внутренние и внешние факторы. Города. Ставрополье. Ставрополье в XIX—XX вв.

Новгород и Киев. Норманнская теория. Древнерусские города. Ремесло. Торговля. Первые русские князья. Князь и дружины. Славяне, финно-угры и тюрки. Русь и Волжская Булгария. Византия и Русь. Владимир Святославович. Крещение Руси. "Повесть временных лет". Русь в конце X — первой половине XII в. Формирование крупной земельной собственности. Категории свободного и зависимого населения. Специфика общинного строя. Древнерусские города, ремесла, торговля. Ярослав Мудрый. "Русская Правда". Княжеские усобицы. Владимир Мономах. Русь и государства Европы. Русь и Степь.

Культура и быт Древней Руси. Устное народное творчество, письменность, литература, художественное ремесло, зодчество. Повседневная жизнь и обычаи древних русичей. Русь в XII — первой половине XV вв. Политическая раздробленность Руси. Причины раздробленности. Формирование политических центров и становление трех социокультурных моделей развития древнерусского общества и государства: Новгород Великий; Владимиро-Суздальское княжество; Галицко-Волынское княжество. Особенности развития хозяйства, политических институтов, культуры русских земель удельного периода. Последствия раздробленности.

**Борьба Руси против агрессоров в XIII в.** Нашествие Батыя, сопротивление завоевателям. Зависимость Руси от Орды, ее последствия. Обосабление Юго-Западной Руси. Борьба Северо-Западной Руси против экспансии с Запада. Невская битва. Ледовое побоище. Александр Невский.

**Русь в середине XIII—XIV вв.** Борьба за политическое лидерство на Руси. Княжеская власть и Орда. Московские князья и их политика. Иван Калита. Москва — центр объединения русских земель, Княжеская власть и церковь. Монастыри. Сергий Радонежский. Русь и Литва. Золотая Орда в XIII-XIV вв. Куликовская битва, ее значение. Дмитрий Донской. Особенности культурного развития, Феофан Грек. Андрей Рублев.

**Московское государство во второй половине XV в.** Иван III. Прекращение зависимости Руси от Орды. Завершение политического объединения русских земель. Иван III. Изменение системы управления

государством. Боярская Дума. Приказы. Вотчинно-поместное землевладение и формы зависимости крестьян. Судебник 1497 г. Начало закрепощения крестьян.

**Государство и церковь.** Ереси. Московское государство и Великое княжество Литовское в XV-XVI вв. Тюрко-татарские ханства в XV-XVI вв.

**Культура и быт Московского государства во второй половине XV в.** Фольклор. Книжное дело. Летописание. Литература. Общественно-политическая мысль. Зодчество. Фрески и иконы. Повседневная жизнь.

**История Отечества в XVI в.**

**Московское государство в XVI в.** Сословно-представительная монархия. Иван IV. Реформы 50-х гг. XVI в. "Избранная рада". Земские соборы. Опричнина. Становление самодержавия.

**Внешняя политика Ивана IV.** Завоевание Поволжья и Западной Сибири. Отношения с Крымским ханством. Ливонская война. Народы России в XVI в. Итоги внешней политики Ивана Грозного.

**Культура и быт в XVI в.** Фольклор. Просвещение. Начало книгопечатания. Общественно-политическая мысль. Литература. Развитие публицистики. Зодчество. Иконопись. Дионисий. Быт, обычаи. "Домострой".

## **Россия в XVII-XVIII вв.**

**Россия на рубеже XVI—XVII вв.** Обострение социальных и политических противоречий. Династический кризис. Разрушение удельновотчинной системы. Борис Годунов. Смута. Феномен самозванства. Власть и казачество. Восстание Ивана Болотникова. Власть и земщина: противоборство и взаимодействие. Социальный и национальный факторы в Смуте. Освободительная борьба против польских и шведских интервентов; ополчение Козьмы Минина и Дмитрия Пожарского. Начало династии Романовых. Россия в XVII в. Политический строй. Начало становления элементов абсолютизма. Система приказов. Судьбы сословнопредставительных институтов. Местное управление. Законы. Соборное Уложение 1649 г. Экономическое и социальное развитие. Формирование единого экономического пространства России. Рост товарно-денежных отношений. Развитие мелкотоварного производства. Возникновение мануфактур и наемного труда. Рост городов и торговли. Освоение Сибири и Дальнего Востока. Ярмарки. Окончательное закрепощение крестьян. Народы России в XVII в. Новые территории в составе России. Национальный состав населения страны. Государственный статус присоединенных территорий Поволжья, Украины, Сибири и Дальнего Востока. Хозяйство. Религия. Культура. Самодержавие и церковь. Церковь после Смуты. Реформа патриарха Никона. Церковный раскол. Протопоп Аввакум. Усиление разногласий между церковной и царской властью. Народные движения. Причины и особенности народных выступлений. Городские восстания. Восстание под предводительством Степана Разина. Выступления старообрядцев. Внешняя политика. Россия и Речь Посполитая. Присоединение Левобережной Украины и Киева к России. Русско-турецкие отношения. Крымские походы. Русские первопроходцы в Сибири и на Дальнем Востоке. Культура и быт в XVII в. Усиление светского характера культуры. Образование. Научные знания. Литература. Зодчество и живопись. Театр. Крупнейшие представители духовной и художественной культуры. Сословный быт. Обычаи и нравы. Россия в первой половине XVIII в. Преобразования Петра I. Предпосылки преобразований. Реформы в экономике, административно-государственной сфере, армии. Утверждение абсолютизма. Формирование чиновниче-бюрократического аппарата. Оппозиция реформам. Экономическая и социальная политика. Значение преобразований. Внешняя политика Петра I. Северная война (основные сражения, итоги). Петербург — новая столица. Прутский и Каспийский походы. Образование Российской империи. Россия и Европа в первой четверти XVIII в. Изменения в культуре и быту. Наука. Становление системы образования. Создание Академии наук. Литература и искусство. Архитектура. Изменения в быту. Значение культурного наследия петровской эпохи. Дворцовые перевороты. Причины и сущность дворцовых переворотов. Внутренняя политика. Расширение привилегий дворянства. Основные направления и итоги внешней политики. Россия во второй половине XVIII в. Внутренняя политика Екатерины II. "Просвещенный абсолютизм". Проекты реформ. Уложенная комиссия. "Золотой век" российского дворянства. Жалованные грамоты дворянству и городам. Губернская (областная) реформа. Ужесточение внутренней политики. Борьба с вольнодумством. Н.И. Новиков. А.Н. Радищев. Социально-экономическое развитие. Рост мануфактур и промыслов. Предпринимательство, торгово-промышленные компании. Начало разложения крепостнической системы. Социальная политика. Ужесточение крепостничества. Народы Российской империи в XVIII в. Национальный состав населения. Национальная политика.

Хозяйство. Религия. Культура. Обычаи и нравы. Восстание под предводительством Емельяна Пугачева: причины, цели, состав участников, основные этапы, итоги, значение. Внутренняя политика Павла I. Изменение порядка престолонаследия. Комиссия для составления законов Российской империи. Политика в отношении крестьянства. Дискуссии о личности и политике Павла I. Внешняя политика. Основные направления. Русско-турецкие войны. Русское военное искусство. А. В. Суворов, Ф. Ф. Ушаков. Присоединение Крыма, Северного Причерноморья. Георгиевский трактат. Участие России в разделах Речи Посполитой. Присоединение Правобережной Украины, Белоруссии, Литвы, части Латвии. Борьба с революционной Францией. Итоги и последствия внешней политики. Культура и быт во второй половине XVIII в. Развитие системы образования. Становление отечественной науки. Академические экспедиции. М. В. Ломоносов. Русские

просветители. Архитектура, скульптура, живопись, музыка: стили и направления. Крупнейшие деятели культуры, выдающиеся техники и изобретатели. Дворцы и усадьбы. Изменения в быту и обычаях дворянства, крестьян и горожан.

### **Россия в XIX в.**

Россия в первой четверти XIX в. Внутренняя политика Александра I. "Негласный комитет". Реформа высших органов управления. М.М. Сперанский. Н.Н. Новосильцев. Польская конституция. Политическая реакция начала 20-х гг. Итоги внутренней политики. Внешняя политика. Международное положение России и основные направления внешней политики в начале века. Русско-французские отношения. Тильзитский мир. Россия на Кавказе. Польский вопрос. Войны с Турцией, Ираном, Швецией. Присоединение Финляндии и Бессарабии. Отечественная война 1812 г. Причины войны. Планы и силы сторон. Смоленское и Бородинское сражения. М.И. Кутузов. Партизанское движение. Итоги войны. Заграничный поход 1812-1814 гг. Роль России в европейской и мировой политике. Социально-экономическое развитие. Указ о "вольных хлебопашцах". Отмена крепостного права в Прибалтике. Экономический кризис 1812-1815 гг. Аграрный проект А.А. Аракчеева. Развитие промышленности и торговли. Движение декабристов. Южное и Северное общества: участники, программы, цели, главные события, значение. Россия во второй четверти XIX в. Внутренняя политика Николая I. Укрепление роли государственного аппарата. Централизация, бюрократизация государственного управления. Ужесточение контроля над обществом (полицейский надзор, цензура). Укрепление социальной базы самодержавия. "Свод законов" Российской империи. Усиление борьбы с революционными настроениями. Социально-экономическое развитие. Противоречия хозяйственного развития. Начало промышленного переворота. Новые явления в промышленности и сельском хозяйстве. Реформа управления государственными крестьянами. Торговля. Города. Итоги социально-экономического развития. Общественное движение 30-50-х гг. Консерваторы. Либералы. Западники и славянофилы. Социалисты. Народы России в первой половине XIX в. Национальные отношения. Польский вопрос. Польское восстание 1830-1831 гг. Национальная политика самодержавия. Кавказская война. Народы Кавказа. Причины и основные этапы войны. Мюридизм. Имамат. Движение Шамиля. Итоги войны. Внешняя политика. Россия в европейской и мировой политике второй четверти XIX в. Войны с Ираном и Турцией. Россия и Центральная Азия. Обострение Восточного вопроса. Крымская война (участники, их цели, основные сражения). Оборона Севастополя. П.С. Нахимов, В.А.

Корнилов. Итоги войны. Культура и быт в первой половине XIX в. Развитие системы образования, его сословный характер. Научные открытия. Русские первооткрыватели и путешественники. Основные стили в художественной культуре (романтизм, классицизм, реализм). Литература, "золотой век" русской поэзии. Становление русской национальной музыкальной школы. Театр. Музыка. Живопись. Архитектура. Быт обычай. Россия во второй половине XIX в. Внутренняя политика Александра И. Реформы 60-70-х гг. Пре посылки и проекты реформ. Александр П. Отмена крепостного права. Сохранение крепостнических пережитков в пореформенной деревне. Судебная, земская, городская, военные реформы. Д.А. Милютин. М.Т. Лорис-Меликов. Историческое значение и последствия реформ. Общественное движение 60-70-х гг. Консервативные, либеральные, радикальные течения в общественной мысли, их представители. Земский конституционализм. Революционное народничество: теория, организации, лидеры, тактика. Внутренняя политика Александра III. Политика в крестьянском вопросе. Рабочее законодательство. Укрепление позиций дворянства. Национальная и религиозная политика. К.П. Победоносцев. Социально-экономическое развитие в пореформенный период. Завершение промышленного пер ворота, его последствия. Сельское хозяйство. Промышленность. Железнодорожное строительство. Промышленный подъем. Развитие внутреннего рынка. Формирование буржуазии и пролетариата. Изменение положения дворянства. Расслоение крестьянства. Начало индустриализации. Н.Х. Бунге. С.Ю. Витте. "Золотое десятилетие" русской промышленности. Итоги социально-экономического развития. Общественное движение в 80-90-е гг. "Модернизаторы" и традиционалисты. Кризис

революционного народничества. Либеральное движение. Распространение марксизма в России. Консервативный лагерь. Внешняя политика. Основные направления внешней политики. Европейская политика. Присоединение Средней Азии. Дальневосточная политика. Продажа Аляски. Русско-турецкая война 1877-1878 гг. Участие России в военных союзах. Итоги внешней политики в 60-90-е гг. Народы Российской империи во второй половине XIX в. Национальный вопрос и пути его решен! при Александре И. Национальная политика Александра III. Положение народов Средней Азии. Культура и быт во второй половине XIX в. Достижения российских ученых, их вклад в мировую науку и технику. Развитие образования. Расширение издательского дела. Демократизация культур. Направления в

литературе и искусстве. Реалистическое искусство (литература, театр, живопись). Художественные промыслы. Деятели российской культуры. Российские меценаты. Культурные достижения народов империи. Вклад российской культуры XIX в. в мировую культуру. Рост населения. Изменение облика городов. Развитие связи и городского транспорта. Перемет жизни и быте горожан и крестьян.

### **Россия в XX в.**

**Россия в начале XX в. (1900—1916).** Социально-экономическое развитие в начале XX в. Продолжение индустриализации. Первые монополии. Экономический кризис и его последствия. Российские предприниматели. Роль иностранных капиталов. Специфика аграрного строя России. Помещичье землевладение. Община. Противоречия социально-экономического развития. Внутренняя политика Николая II на рубеже веков. Самодержавная власть в начале века. Идея родного представительства в общественном сознании и внутренней политике. В.К. Плеве. П.Д. Святополк-Мирский. Внешняя

политика России в конце XIX — начале XX вв. Русско-японская война. Инициативы России по всеобщему разоружению. Дальневосточная политика. Русско-японская война: причины, основные сражения, результаты. Сближение России с Англией. Обострение русско-германских отношений. Нарастание угрозы мировой войны. Общественное движение на рубеже веков. Идеи консерватизма, либерализма, социализма, национализма в общественной жизни. Генезис политических партий. Особенности российской многопартийности. Революция 1905-1907 гг.: причины, характер, движущие силы, основные этапы и события. Манифест 17 октября 1905 г. Вооруженное восстание в Москве. Основные Законы Российской империи 1906 г. Думская монархия. Итоги революции. Реформы П.А. Столыпина. Эволюция политической системы. Аграрная реформа: основные положения, ход реализации, итоги. Проекты реформ в области религиозной и национальной политики, местного самоуправления, системы образования, улучшения быта рабочих. Политика в области кооперации. Промышленный подъем. Перестройка аграрных отношений. Культура в начале XX в. Развитие естественных и общественных наук. Стили и течения в искусстве. "Серебряный век" русской поэзии. Русский авангард. Меценаты. Российская культура начала XX в. — составная часть мировой культуры. Россия в Первой мировой войне. Роль Восточного фронта в войне. Война и российское общество. Кризис режима. Россия в 1917-1920 гг. Февральская революция. Причины, характер, движущие силы, особенности Февральской революции. Падение монархии. Двоевластие. Временное правительство, его внутренняя и внешняя политика. Советы. Россия в феврале-октябре 1917 г. Основные политические партии (kadеты, эсеры, большевики, меньшевики) в 1917 г. Кризисы власти. Выступление генерала Корнилова. Октябрьское восстание в Петрограде. II Всероссийский съезд Советов, его декреты. Создание правительства во главе с В.И. Лениным. Установление советской власти в стране. Создание Советского государства. Экономическая и социальная политика новой власти. Национализация банков, промышленности, земли. Созыв и роспуск Учредительного собрания. Выход Советской России из мировой войны. Брестский мир. Утверждение однопартийной системы. Гражданская война: сущность, предпосылки, участники, этапы, основные фронты. Красные и белые. "Военный коммунизм": идеология, политика, экономика. Красный и белый террор. Положение крестьянства. "Зеленые". Интервенция. Национальный фактор в войне. Причины и цена победы большевиков в войне. Итоги войны. Последствия гражданской войны. Российская эмиграция. Советская Россия, СССР в 1920-1930-е гг. Экономический и политический кризис начала 20-х г.: истоки, сущность, последствия. Крестьянские восстания. Восстание в Кронштадте. Голод 1921 г. НЭП: сущность, мероприятия, противоречия, итоги. Образование СССР. Национальная политика в 20-30-е гг. Дискуссии в партийном руководстве о принципах образования союзного государства. Политика выравнивания экономического и культурного уровня союзных республик. Этнические и социально-культурные изменения. Межнациональные отношения. Противоречия советской национальной политики. Внешняя политика советского государства в 1920-е гг.: от концепции "мировой революции" к концепции построения социализма в отдельно взятой стране. Начало осознания национально-государственных интересов руководством страны. Прорыв международной изоляции. Политическая жизнь в 1920-1930-е гг. Обострение внутрипартийной борьбы. Смерть В.И. Ленин. Сосредоточение власти в руках И.В. Сталина. Формирование тоталитарной системы. Массовые репрессии. ГУЛАГ.

Политические процессы 1930-х гг. Конституция 1936 г. Социалистическая индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы. Полное огосударствление промышленности. Пятилетние планы. Трудовой энтузиазм масс. Итоги и цена индустриализации. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее экономические и социальные последствия. Раскулачивание. Установление колхозного строя. Голод 1932-1933 гг.: причины и масштабы. Полное огосударствление экономики. Политика в области культуры. Насаждение коммунистической идеологии. Ликвидация неграмотности. Развитие общего и профессионального образования. Положение науки, литературы, искусства; достижения, трудности, противоречия. Идеологические запреты. Выдающиеся деятели отечественной науки и культуры 20-30-х гг. Международные отношения и внешняя политика СССР в 1930-е гг. Вступление СССР в Лигу Наций борьба за создание системы коллективной безопасности. Советско-германские договоры 1939 г., следствия. Изменение внешнеполитического курса советского государства в 1939 г. Начало Второй Мировой войны. Включение в состав СССР новых территорий в 1939-1940 гг. Советско-финская, ее последствия. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. Периоды, основные фронты войны. Причины поражений в начальный период войны. Крупнейшие сражения, их значение (битва за Москву, Сталинградская битва, сражение на Курской дуге, Белорусская, Берлинская операции и др.). Национально-патриотический подъем. Массовый героизм на фронте и в тылу. Полководцы и герои войны. Г.К. Жуков. К.К. Рокоссовский. А.М. Василевский. И.С. Конев. СССР и антигитлеровская коалиция. Нацистский "новый порядок" на оккупированной территории, массовое

уничтожение людей. Борьба в тылу врага; партизанское движение. Советский тыл в годы войны. Военная экономика. Трудовой героизм народа. Особенности национальной политики в годы войны. Депортация ряда народов. Итоги и уроки Великой Отечественной войны. Величие и цена победы советского народа. СССР с середины 1940-х до середины 1980-х гг. СССР в системе послевоенных международных отношений. "Холодная война", ее причины и последствия. Формирование военно-политических блоков Биполярное мироустройство. Внешняя политика СССР в 1945 — начале 1950 гг. СССР и мировое; мунитическое движение. Война в Корее и позиция советского руководства. Послевоенное восстановление хозяйства. Потери СССР в войне. Экономические дискуссии, становление и развитие промышленности. Трудности и проблемы сельского хозяйства. Жизнь и людей. Политическое развитие СССР в 1945-1952 гг. Реорганизация властных структур. Идеологические кампании второй половины 1940-х гг. Новая волна репрессий. СССР в середине 50-х — середине 60-х гг. Борьба за власть после смерти И.В. Сталина. XX съезд КПСС, его значение. "Оттепель", ее влияние на духовную атмосферу общества. Советская наука в эпоху научно-технической революции. Начало освоения космоса. Реформа образования. Противоречия культурной политики. Деятельность Н.С. Хрущева. Внешняя политика СССР в середине 1950-х — середине 1960-х гг.; политика мирного сосуществования; отношения со странами "восточного" и "западного" блоков, "третьего мира". СССР и венгерские события 1956 г. Берлинский кризис 1961 г. Карибский кризис. Итоги внешней политики. СССР в середине 60-х - середине 80-х гг. Консервативный поворот во второй половине 60-х Л.И. Брежнев. Усиление партийно-государственной номенклатуры. Экономические реформы 1965 г.: содержание, реализация, причины свертывания. Нарастание кризисных явлений в экономике и социальной сфере, политике и идеологии. Достижения и проблемы науки. Судьбы научной и творческой интеллигенции. Движение диссидентов. Идеология и культура. Конституция

1977 г. Кризис тоталитарной системы. Внешняя политика. Достижение военно-стратегического паритета с США, его цена. Поворот к разрядке напряженности в 1970-е гг. Хельсинкские соглашения. Ввод советских войск в Афганистане его последствия. СССР в середине 1980-х — начале 1990-х гг. Перестройка в СССР. М.С. Горбачев. Попытки обновления системы. Гласность. Возрождение многопартийности. Новый внешнеполитический курс. Выход войск из Афганистана. Распад "восточного блока". Кризисная ситуация в экономике. Обострение межнациональных противоречий. Провозглашение союзными республиками суверенитета. Августовские события 1991 г. Роспуск КПСС. Распад СССР. Образование СНГ. Россия в 1990-е гг. Становление суверенного российского государства. Б.Н. Ельцин. Начало перехода к рыночной экономике. Противоречия и социальные последствия реформ. События октября 1993 г. Конституция 1993 г. Демонтаж системы власти Советов. Национально-региональная политика. Федеративный Договор. Война в Чечне, ее последствия. Отношения центра и регионов. Образование, наука и культура в условиях рынка. Внешняя политика Российского государства. Россия и СНГ. Россия и мировое сообщество.

### **Программам вступительного испытания по математике**

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу математики средней школы.

#### **Основные математические понятия и факты**

##### **Арифметика, алгебра и начала анализа.**

Натуральные числа ( $N$ ). Простые и составные числа. Делитель, кратное. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Целые числа ( $Z$ ). Рациональные числа ( $Q$ ), их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел. Действительные числа ( $R$ ), их представление в виде десятичных дробей. Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл. Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения. Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень. Логарифмы, их свойства. Одночлен и многочлен. Многочлен с одной переменной. Корень многочлена на примере квадратного трехчлена. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения. Множество значений функции. График функции. Возрастание и убывание функции; периодичность, четность, нечетность. Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Определение и основные свойства функций: линейной, квадратичной  $y = ax^2 + bx + c$ , степенной  $y = ax^n$  ( $n \in N$ ),  $y = \frac{k}{x}$ , показательной  $y = a^x$ ,  $a > 0$ , логарифмической, тригонометрических функций ( $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \tg x$ ,  $y = \ctg x$ ) арифметического корня  $y = \sqrt{x}$ . Уравнение. Корни уравнения. Равносильные уравнения. Неравенства. Решения неравенства. Понятие о равносильных неравенствах. Система уравнений и неравенств. Решения системы. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии. Формула  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов геометрической прогрессии. Синус и косинус суммы и разности двух аргументов (формулы). Преобразование в произведение сумм  $\sin \alpha \pm \sin \beta$ ;  $\cos \alpha \pm \cos \beta$ .

Определение производной. Ее физический и геометрический смысл. Производные функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \tg x$ ,  $y = \ctg x$ ;  $y = ax^n$  ( $n \in \mathbb{N}$ );  $y = a^x$ ,  $y = \ln x$ .

### Геометрия

Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые. Примеры преобразования фигур, виды симметрии. Преобразование подобия и его свойства. Векторы. Операции над векторами. Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали. Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Четырехугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор. Центральные и вписанные углы. Формулы площади: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции. Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора. Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур. Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Угол прямой с плоскостью. Перпендикуляр к плоскости. Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей. Многогранники. Их вершины, грани, диагонали. Прямая и наклонная призмы; пирамиды. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипеды, их виды. Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере. Формулы площади поверхности и объема призмы. Формулы площади поверхности и объема пирамиды. Формулы площади поверхности и объема цилиндра. Формулы площади поверхности и объема конуса. Формулы объема шара. Формулы площади сферы.

### Основные формулы и теоремы

#### Алгебра и начала анализа

Свойства функции  $y = kx + b$  и ее график. Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ , и ее график. Свойства функции  $y = ax^2 + bx + c$  и ее график. Формула корней квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Свойства числовых неравенств. Логарифм произведения, степени, частного. Определение и свойства функций  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$  и их графики. Определение и свойства функций  $y = \tg x$  и  $y = \ctg x$  и их графики. Решение уравнений вида  $\sin x = a$ ;  $\cos x = a$ ;  $\tg x = a$ . Формулы приведения. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Тригонометрические функции двойного аргумента. Производная суммы двух функций.

### Геометрия

Свойства равнобедренного треугольника. Свойства точек, равноудаленных от концов отрезка. Признаки параллельности прямых. Сумма углов треугольника. Сумма внешних углов выпуклого многоугольника. Признаки параллелограмма, его свойства. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Касательная к окружности и ее свойства. Измерение угла, вписанного в окружность. Признаки подобия треугольника. Теорема Пифагора. Формулы площадей параллелограмма, треугольника, трапеции. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Теорема о перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикулярность двух плоскостей. Теоремы о параллельности и перпендикулярности плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.

### **Программа вступительного испытания по обществознанию**

**Общество.** Общество как сложная динамическая система. Влияние человека на окружающую среду. Существо и природа. Правовая защита природы. Общество и культура. Причинные и функциональные связи в обществе. Взаимосвязь основных сфер общественной жизни. Важнейшие институт общества. Общественные отношения. Объективные и субъективные факторы развития общества. Деятельность как способ существования общества. Ступени человеческой истории. Многообразие путей и форм общественного развития. Эволюция и революция. Революция и реформы. Возможность альтернативности общественного развития. Культура и цивилизация. Типы цивилизации. Современные цивилизации. НТР и ее социальные последствия. Перспективы постиндустриальной цивилизации. Проблема общественного прогресса и его критериев. Противоречивость прогресса. Цена прогресса. Проблема смысла и направленности исторического процесса. Человечество как социальная общность. Многообразие. Взаимосвязь и целостность современного мира. Противоречия современного общественного развития. Глобальные проблемы человечества. Стратегия выживания человечества в условиях обострения глобальных проблем.

**Человек.** Человек как продукт биологической, социальной и культурной эволюции. Взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке. Сознание. Разум. Сознательное и бессознательное. Бытие человека. Потребности человека: материальные и духовные, подлинные и мнимые. Способности человека. Человеческая деятельность, ее многообразие. Творческая природа человека. Предназначение человека. Цель и смысл жизни человека.

Объективное и субъективное содержание смысла жизни. Ценность жизни человека. Основные социальные феномены жизни человека. Труд и трудовая деятельность. Игра в жизни человека. Общение и коммуникация. Многообразие видов общения. Функции общения. Личность как субъект общественной жизни. Социализация и воспитание личности. Поведение. Самореализация личности. Саморегуляция. Свобода и ответственность личности. Общая характеристика межличностных отношений. Конфликтные ситуации и способы их разрешения. Духовный мир человека. Мировоззрение человека. Ценности. Основные типы жизненных стратегий в современном обществе: стратегии благополучия, успеха и самореализации. Проблема смерти в духовном опыте человечества. Познание. Познание мира. Чувственное и рациональное познание. Интуиция. Истина и заблуждение. Критерии истины. Истина абсолютная и относительная. Научное познание. Познание и творчество. Знание и вера. Формы и методы современного научного познания. Особенности социального познания. Факты, теории, оценки. Науки, изучающие общество. Проблема социального прогнозирования. Науки, изучающие человека, их система. Развитие взглядов на человека. Целостное постижение человека. Многообразие путей познания и форм человеческого знания. Социальное и гуманитарное знание. Самопознание. Духовная жизнь общества. Культура и духовная жизнь. Духовная культура. Формы и разновидности культуры: народная,

массовая, элитарная культуры. Средства массовой информации. Тенденции духовной жизни современной России. Особенности развития национальных культур в Российской Федерации. Наука как часть культуры. Наука и общество. Наука как система знаний и вид духовного производства. Особенности современной науки. Дифференциация и интеграция наук. Научная картина мира и ценностно-мировоззренческие формы знания. Возрастание роли науки в условиях НТР. Сущность морали. Мораль как регулятор социального поведения. Категории морали. Высшие духовные ценности. Истина, добро и красота. Моральный идеал. Нравственная оценка деятельности. Моральный выбор. Религия как феномен культуры. Функции религии. Религиозное сознание. Религиозный культ. Религиозные организации. Религия и мораль. Религия в современном мире. Свобода совести и вероисповеданий. Искусство как вид духовного производства. Сущность искусства, его происхождение и основные формы. Искусство как эстетическая деятельность. Формы и основные направления искусства. Значение искусства для человека и человечества. Образование в системе духовного производства. Цели и функции образования в современном мире. Основные элементы системы образования. Образование как ценность. Самообразование. Значение образования для самореализации.

**Экономика.** Экономика: наука и хозяйство, теория и практика. Потребности и ресурсы: проблемы выбора. Роль экономики в жизни общества. Типы экономических систем, их отличительные признаки. Виды экономических отношений. Экономический цикл, его основные фазы. Экономический рост. Экономическое содержание собственности. Формы и отношения собственности. Разгосударствление и приватизация. Частная собственность на землю и ее экономическое значение. Экономическая деятельность. Общая характеристика сферы производства и сферы услуг. Производство: структура, факторы, виды. Измерители экономической деятельности. Экономика производителя. Предпринимательство: сущность, функции, виды. Рынок как особый институт, организующий социально-экономическую систему общества. Многообразие рынков. Конкуренция. Спрос и предложение. Обмен. Специализация. Россия в условиях рыночных отношений. Деньги, их функции. Банки, инфляция. Государство и экономика. Экономические функции и задачи государства. Экономическая политика. Государственный бюджет. Государственный долг. Бюджетно-налоговое и денежно-кредитное регулирование экономики. Налоги, их виды и функции. Мировая экономика. Россия в системе международных экономических отношений. Международное разделение труда и международная торговля. Экономическое сотрудничество и интеграция. Экономика потребителя. Права потребителя, их защита. Уровень жизни. Прожиточный минимум. Рынок труда. Занятость и безработица. Экономическая культура. Экономическая свобода и социальная ответственность. Культура производства и потребления. Нравственно-правовые основы экономических отношений. Экономический интерес, экономическая свобода и социальная ответственность хозяйственного субъекта.

**Социальные отношения.** Социальная структура общества, ее элементы. Социальные отношения и взаимодействия. Социальные изменения. Многообразие социальных групп. Неравенство и социальная стратификация. Личный и социальный статус. Социальные роли. Социальная мобильность. Социальные процессы в современной России. Понятие о малой группе. Групповые нормы и санкции. Социальные нормы. Элементы социального поведения. Отклоняющееся поведение. Социальный контроль и самоконтроль. Этнические общности. Межнациональные отношения. Национализм. Межнациональные конфликты и пути их преодоления. Национальная политика. Семья как социальный институт и малая

группа. Тенденции развития семьи в современном обществе. Семейно-демографическая структура общества. Брак. Правовые основы семьи и брака. Молодежь как социальная группа. Молодежная субкультура. Проблемы молодежи в условиях социальных перемен. Молодежь как субъект социального развития. Социальный конфликт и пути его разрешения. Экстремизм. Компромисс. Толерантность. Социальное законодательство. Социальная политика.

**Политика.** Политика, ее роль в жизни общества. Структура политической сферы. Власть, ее происхождение и виды. Политический режим. Типы политических режимов: тоталитарный, авторитарный, демократический. Политическая система общества. Государство, его признаки, формы, функции. Государственный аппарат. Избирательные системы. Политическая жизнь современной России. Гражданское общество, его основные черты. Правовое государство, его сущность и основные принципы. Верховенство права. Местное самоуправление. Соотношение правового государства и гражданского общества. Политическая идеология и ее структура. Функции политической идеологии. Различия и взаимодействие политической идеологии и политической психологии. Политическая идеология и политическая деятельность. Политическая культура. Типы политической культуры. Функции политической культуры. Пути и формы политической социализации личности.

**Право.** Право в системе социальных норм. Роль права в жизни человека, общества, государства. Система права: основные отрасли, институты, отношения. Источник права. Правовые акты. Публичное и частное право. Правоотношения. Правонарушения. Юридическая ответственность и ее виды. Правовая культура. Международные документы по правам человека. Всеобщая декларация прав человека. Социально-экономические, политические и личные права и свободы. Система судебной защиты прав человека. Международное гуманитарное право. Государственное право. Конституция в иерархии нормативных актов. Конституция Российской Федерации об основах конституционного строя. Закрепление в Конституции общепринятых международных стандартов прав человека. Структура высшей государственной власти в Российской Федерации. Федерация и ее субъекты. Гражданин, гражданство и государство. Участие граждан в политике и управлении. Политические организации. Многопартийность. Правовая культура. Основные признаки и значение юридической ответственности. Признаки и виды правонарушений. Проступок и преступление. Административное право. Органы государственного управления. Административная ответственность. Гражданское право. Право собственности юридических и физических лиц. Обязательства в гражданском праве. Трудовое право. Трудовой договор. Формы и виды оплаты труда. Заработка плата. Трудовая дисциплина. Трудовые споры и порядок их разрешения. Уголовное право. Преступление и наказание в уголовном праве. Ответственность за преступления против личности. Уголовная ответственность за другие виды преступлений. Правоохранительные органы.

### **Программа вступительного испытания по русскому языку**

**Общие сведения о языке.** Современный русский литературный язык как предмет научного изучения. Место русского языка в кругу родственных славянских языков. Язык и культура. Язык и история народа. Основные изменения в русском языке за последние десятилетия. Проблемы экологии языка. Русский язык в современном мире. Русский язык — национальный язык русского народа, государственный язык Российской Федерации и язык межнационального общения. Русские писатели о богатстве и

художественной выразительности русского языка. Лингвистика как наука о языке. Основные лингвистические словари.

**Система языка.** Язык как система.

**Фонетика.** Звук как единица языка. Классификация гласных и согласных звуков. Смыслоразличительная роль звуков речи. Понятие о фонеме. Ударение в русском языке. Смыслоразличительная роль словесного ударения.

**Интонация.** Основные элементы интонации (логическое ударение, пауза). Основные требования к интонационно правильной и выразительной речи.

**Лексика и фразеология.** Слово как основная единица языка. Лексическое и грамматическое, прямое и переносное значения слов; однозначные и многозначные слова. Переносное значение слов. Синонимы, антонимы, омонимы. Исторические изменения в словарном составе языка. Основные источники пополнения лексики. Неологизмы. Происхождение слов: исконно русские и заимствованные слова. Общеупотребительные и необщеупотребительные слова. Диалектизмы, профессионализмы. Фразеологические единицы русского языка: фразеологические сочетания, пословицы и поговорки, крылатые выражения. Источники фразеологизмов. Лексические средства выразительности речи. Лексические словари русского языка.

**Морфемика и словообразование.** Морфема как единица языка. Чередование гласных и согласных в морфемах. Основные способы образования слов в русском языке. Словообразовательные средства выразительности речи. Морфемные и словообразовательные словари.

**Морфология.** Части речи в русском языке. Самостоятельные и служебные части речи. Междометие. Имя существительное: значение, признаки, синтаксическая роль. Способы образования имен существительных. Имя прилагательное: значение, постоянные и непостоянные признаки, синтаксическая роль. Разряды имен прилагательных по значению. Способы образования имен прилагательных. Имя числительное: значение, постоянные и непостоянные признаки, синтаксическая роль. Числительные количественные и порядковые. Разряды количественных числительных. Склонение числительных. Местоимение. Значение местоимений. Разряды. Склонение местоимений. Глагол: значение, постоянные и непостоянные признаки, синтаксическая роль.

Способы образования глаголов. Причастие. Деепричастие. Наречие. Значение наречий и их разряды. Способы образования наречий.

Предлог. Понятие о предлоге. Функции предлогов. Разряды предлогов. Союз. Понятие о союзе. Функции союзов. Разряды союзов по значению. Частица. Понятие о частице. Функции частиц. Разряды частиц по значению. Междометие. Значения междометий.

**Синтаксис.** Словосочетание и предложение как единицы синтаксиса. Словосочетание. Строение словосочетания. Виды связи в словосочетаниях. Простое предложение. Грамматическая основа. Виды простого предложения по цели высказывания, по интонации. Односоставные и двусоставные предложения. Виды односоставных предложений. Члены предложения: главные и второстепенные члены; способы выражения членов предложения. Распространенные и нераспространенные предложения; полные и неполные предложения. Однородные члены предложения. Обособленные члены предложения. Обращения. Вводные слова и вводные предложения. Сложное предложение. Типы сложного предложения. Союзные и бессоюзные сложные предложения. Союзные сложные предложения: сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Сложносочиненные предложения с различными видами сочинительных союзов. Сложноподчиненные предложения с

различными средствами связи. Виды сложноподчиненных предложений. Бессоюзные сложные предложения. Сложные предложения с различными видами связи. Предложения с прямой и косвенной речью.

**Культура речи.** Культура речи, ее предмет и задачи. Основное понятие культуры речи на уровне правильной речи — нормы литературного языка. Нормы орфоэпические, лексические, грамматические, правописные. Информация о языковой норме в разных типах лингвистических словарей. Справочная литература о культуре русской речи.

**Орфография и пунктуация.** Русское правописание как система общепринятых норм письма. Роль орфографии и пунктуации в письменном общении между людьми. Справочники по орфографии и пунктуации. Орфография как система правил. Разделы русской орфографии и принципы написания.

**Правописание морфем.** Принцип единообразного написания морфем — ведущий принцип русского правописания. Слитные, дефисные и раздельные написания. Употребление прописных и строчных букв. Правила переноса слов. Пунктуация как система правил постановки знаков препинания. Принципы русской пунктуации. Пунктуация как способ отражения на письме смысловой стороны речи. Знаки препинания.

**Разделы русской пунктуации и система правил, включенных в каждый из них:**

- 1) знаки препинания в конце предложения;
- 2) знаки препинания внутри простого предложения;
- 3) знаки препинания между частями сложного предложения;
- 4) знаки препинания при передаче чужой речи;
- 5) знаки препинания в связном тексте.

**Текст.** Текст как речевое произведение. Основные признаки текста. Типы текстов по функционально-смысловым особенностям и по стилям речи.

### **Программа вступительного испытания по физике**

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу физики средней школы.

#### **Физика – наука о наиболее общих законах природы**

##### **Механика**

**Кинематика.** Механическое движение. Относительность механического движения. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Вектор перемещения и его проекции. Путь.

Скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Сложение ускорений. Прямолинейное равномерное и равнопеременное движение. Зависимости скорости, координат и пути от времени. Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота обращения. Ускорение тела при движении по окружности. Тангенциальное и нормальное ускорения. Свободное падение тел. Ускорение свободно падающего тела. Движение тел а, брошенного под углом к горизонту. Дальность и высота полета. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

**Динамика.** Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Понятие об инерциальных и неинерциальных системах отсчета. Принцип относительности Галилея. Сила. Силы в механике. Сложение сил, действующих на материальную точку. Инертность тел. Масса. Плотность. Второй закон Ньютона. Единицы измерения силы и массы. Третий закон

Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от высоты. Силы упругости. Понятие о деформациях. Закон Гука. Силы трения. Сухое трение: трение покоя и трение скольжения. Коэффициент трения. Применение законов Ньютона к поступательному движению тел. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Применение законов Ньютона к движению материальной точки по окружности. Движение искусственных спутников. Первая космическая скорость.

**Законы сохранения в механике.** Импульс (количество движения) материальной точки. Импульс силы. Связь между приращением импульса материальной точки и импульсом силы. Импульс системы материальных точек. Центр масс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Единицы измерения работы и мощности. Кинетическая энергия материальной точки и системы материальных точек. Связь между приращением кинетической энергии тела и работой приложенных к телу сил. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тел вблизи поверхности Земли. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

**Статика твердого тела.** Сложение сил, приложенных к твердому телу. Момент силы относительно оси вращения. Правило моментов. Условия равновесия тела. Центр тяжести тела. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.

**Механика жидкостей и газов.** Давление. Единицы измерения давления: Паскаль, мм. рт. ст. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Изменение атмосферного давления с высотой. Закон Архимеда. Плавание тел. Движение жидкостей. Уравнение Бернулли.

**Механические колебания и волны.** Звук. Понятие о колебательном движении. Период и частота колебаний. Гармонические колебания. Смещение, амплитуда и фаза при гармонических колебаниях. Свободные колебания. Колебания груза на пружине. Математический маятник. Периоды их колебаний. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Понятие о волновых процессах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Фронт волны. Стоячие волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука.

### *Молекулярная физика и термодинамика*

**Основы молекулярно-кинетической теории.** Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Масса и размер молекул. Моль вещества. Постоянная Авогадро. Характер движения молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Тепловое равновесие. Температура и ее физический смысл. Шкала температур Цельсия. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Средняя кинетическая энергия молекул и температура. Постоянная Больцмана. Абсолютная температурная шкала. Уравнение Клапейрона - Менделеева (уравнение состояния идеального газа). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы.

**Элементы термодинамики.** Термодинамическая система. Внутренняя энергия системы. Количество теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии. Теплоемкость тела. Понятие об адиабатическом процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изотермическому, изохорному и изобарному процессам. Расчет работы газа с помощью  $pV$ -диаграмм. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Физические основы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение.

**Изменение агрегатного состояния вещества.** Парообразование. Испарение, кипение. Удельная теплота парообразования. Насыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Зависимость температуры кипения от давления. Критическая температура. Влажность. Относительная влажность. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Удельная теплота плавления. Уравнение теплового баланса.

**Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.** Тепловое линейное расширение. Тепловое объемное расширение. Особенности теплового расширения воды.

### **Электродинамика**

**Электростатика.** Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие электрически заряженных тел. Электроскоп. Точечный заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля (силовые линии). Однородное электрическое поле. Напряженность электростатического поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Электростатическое поле равномерно заряженных плоскости, сферы и шара. Работа сил электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь разности потенциалов с напряженностью электростатического поля. Потенциал поля точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества. Электроемкость. Конденсаторы. Поле плоского конденсатора. Электроемкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля

**Постоянный ток.** Электрический ток. Сила тока. Условия существования постоянного тока в цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Напряжение. Измерение силы тока и напряжения. Закон Ома для участка цепи. Омическое сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Последовательное и параллельное соединение проводников. Измерение сопротивления. Закон Ома для полной цепи. Источники тока, их соединение. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрический ток в металлах. Электрический ток в электролитах. Законы электролиза. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронная лампа - диод. Электронно-лучевая трубка. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Зависимость проводимости полупроводников от температуры.  $p-n$ -переход и его свойства. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Понятие о плазме.

**Магнетизм.** Магнитное поле. Действие магнитного поля на рамку с током. Индукция магнитного поля (магнитная индукция). Линии магнитной индукции. Картинки линий индукции магнитного поля прямого тока и соленоида. Понятие о магнитном поле Земли. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Гипотеза Ампера. Ферромагнетики.

**Электромагнитная индукция.** Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.

**Электромагнитные колебания и волны.** Переменный электрический ток. Амплитудное и действующее (эффективное) значение периодически изменяющегося напряжения и тока. Получение переменного тока с помощью индукционных генераторов. Трансформатор. Передача электрической энергии. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Формула Томсона для периода колебаний. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные колебания в электрических цепях. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления в цепи гармонического тока. Резонанс в электрических цепях. Открытый колебательный контур. Опыты Герца. Электромагнитные волны. Их свойства. Шкала электромагнитных волн. Излучение и прием электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.

## Оптика

**Геометрическая оптика.** Развитие взглядов на природу света. Закон прямолинейного распространения света. Понятие луча. Законы отражения света. Плоское зеркало. Построение изображений в плоском зеркале. Законы преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления. Явление полного (внутреннего) отражения. Тонкие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в собирающих и рассеивающих линзах. Формула линзы. Увеличение, даваемое линзами. Оптические приборы: лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп. Ход лучей в этих приборах. Глаз.

**Элементы физической оптики.** Волновые свойства света. Поляризация света. Электромагнитная природа света. Скорость света в однородной среде. Дисперсия света. Спектроскоп. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Интерференция света. Когерентные источники. Условия образования максимумов и минимумов в интерференционной картине. Дифракция света. Опыт Юнга. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Корпускулярные свойства света. Постоянная Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотон. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Опыты Лебедева по измерению давления света. Постулаты теории относительности (постулаты Эйнштейна). Связь между массой и энергией.

## Атом и атомное ядро

Опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение энергии атомом. Непрерывный и линейчатый

спектры. Спектральный анализ. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц: камера Вильсона, счетчик Гейгера, пузырьковая камера, фотоэмulsionийный метод. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Понятие о ядерных реакциях. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и их свойства. Цепные ядерные реакции. Термоядерная реакция. Биологическое действие радиоактивных излучений. Защита от радиации.

## **Программа вступительного испытания по английскому языку**

Требования к владению лексико-грамматическим материалом.

### **Лексика.**

Абитуриент должен продемонстрировать активное владение приблизительно 1200-1500 лексическими единицами (активный словарь поступающих) в рамках обозначенных программой сфер и тем.

### **Грамматика.**

Абитуриент должен продемонстрировать умение владеть необходимым минимумом грамматических явлений, которые обеспечивают иноязычное общение (в непосредственной и опосредованной форме) в рамках обозначенных школьной программой сфер и тем.

К ним относятся:

- грамматические явления, выражающие действие (в настоящем, прошлом и будущем времени) и характер его протекания (наличие факта действия, результата действия, продолжение действия и др.), побуждение к действию и его запрещение, согласование времен, придаточные предложения, косвенная речь, различные способы выражения событий в будущем, в том числе, глагол в придаточных временах и условия: употребление времен групп Present (Indefinite, Continuos, Perfect), Future (Indefinite, Continuos, Perfect), Past (Indefinite, Continuos, Perfect), Future-in-the Past; повелительное и сослагательные наклонения; страдательный залог;
- модальность (желание, необходимость, возможность и т.д.): употребление модальных глаголов;
- употребление неличных форм: инфинитив, герундий, причастия первое и второе; причастные обороты;
- употребление фразовых глаголов;
- употребление конструкции «сложное дополнение» после глаголов hear, see, notice, watch, feel; после глаголов want, expect и оборота would like; после глаголов make и let в активном и пассивном залогах;
- способы выражения согласия\несогласия с положительными и отрицательными суждениями (конструкции So do I, Neither do I и т. д.);
- степени сравнения наречий и прилагательных;
- количественные и порядковые числительные;
- личные местоимения (в именительном и объектном падежах), притяжательные местоимения, абсолютная форма притяжательных местоимений, вопросительные местоимения, неопределенные местоимения, относительные местоимения;
- предлоги места, направления, времени;
- средства выражения категорий определенности\неопределенности (артикли, местоимения и др.);

- средства связи предложений (структурные и композиционные средства связи, средства, устанавливающие логические связи между высказываниями).

#### **Требования к пониманию письменных текстов:**

- понимание общего значения текста, его функции и основной идеи;
- умение использовать компенсаторные навыки для понимания общей идеи при наличии незнакомых слов;
- умение находить в тексте запрашиваемую информацию;
- детальное понимание текста.

### **Программа вступительного испытания по информатике**

#### **Основные понятия информатики**

Виды и свойства информации. Информационные процессы, технологии, системы, ресурсы. Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование информации. Понятие модели и моделирования. Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания. Математические модели.

#### **Системы счисления**

Позиционные системы счисления. Представление целых и дробных чисел в произвольных позиционных системах счисления. — 97 — Перевод чисел из произвольной позиционной системы счисления в десятичную систему счисления. Перевод чисел из десятичной системы счисления в произвольную позиционную систему счисления. Двоичное представление информации. Арифметические операции в произвольных системах счисления. Системы счисления и архитектура компьютеров.

#### **Информация и ее кодирование**

Подходы к измерению количества информации. Формула Хартли. Формула Шеннона. Представление целых знаковых и беззнаковых чисел в ЭВМ. Представление дробных чисел в ЭВМ. Представление текстовой информации в ЭВМ. Представление графической информации в ЭВМ. Векторное и растровое представление графической информации. Цветовые модели RGB, CMYK. Представление аудио информации в ЭВМ. Кодирование с исправлением ошибок (помехоустойчивое кодирование). Сжатие информации. Скорость передачи информации.

#### **Алгебра логики**

Основы алгебры логики. Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания. Понятие функции алгебры логики. Функции алгебры логики одного и двух аргументов. Законы алгебры логики. Преобразование выражений алгебры логики. Минимизация выражений алгебры логики. Логические схемы. Синтез схем простых цифровых устройств. Решение логических задач.

#### **Архитектура компьютеров и компьютерных сетей**

Основные логические устройства ЭВМ. Обобщенная блок-схема ЭВМ. Состав и назначение функциональных узлов компьютера. Организация памяти ЭВМ. Интерфейсы персонального компьютера. Основные понятия и классификация программного обеспечения. Операционные системы. Назначение и классификация компьютерных сетей. Локальные сети: основные понятия. Глобальные сети – основные понятия. Адресация в Internet. Основы использования Internet для поиска информации, обмена файлами и сообщениями.

## **Алгоритмизация и программирование**

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Классификация языков программирования. Основные элементы языка программирования. На примере любого языка программирования: переменные, операции, операторы, типы данных; составление программ по линейным алгоритмам; алгоритмы с ветвлением; циклические алгоритмы; массивы и операции с ними; обработка строк и файлов в программировании.

## **Программа вступительного испытания по литературе**

На вступительном испытании по литературе поступающий должен показать: знание текстов указанных ниже произведений русской литературы XIX-XX веков; понимание художественного, нравственно-философского и общественного значения литературных произведений; знание творческого пути писателей, произведения которых входят в программу; понимание основных закономерностей историко-литературного процесса.

По теории литературы от абитуриента требуется владение следующими понятиями и терминами:

художественный образ;

трагическое, героическое, комическое;

содержание и форма литературного произведения;

тема, идея, проблема, авторская позиция;

сатира, юмор, ирония;

персонаж, характер, лирический герой; повествователь, образ автора;

конфликт и сюжет, композиция, система персонажей;

художественная деталь; портрет, пейзаж, интерьер;

эпитет, сравнение, метафора, антитеза, гипербола и гротеск; символ и аллегория;

роды литературных произведений - эпос, драма, лирика - и их основные жанры;

классицизм, романтизм, реализм, модернизм.

## **Литературные произведения**

В.А.Жуковский. \*Вечер. \*Невыразимое. \*Море. \*Светлана.

И.А.Крылов. \*5-6 басен (по выбору абитуриента).

А.С.Грибоедов. Горе от ума.

А.С.Пушкин. Вольность. К Чаадаеву ("Любви, надежды, тихой славы..."). Деревня. "Погасло дневное светило...". Узник. Песнь о вещем Олеге. "Свободы сеятель пустынний...". К морю. "Я помню чудное мгновенье...". 19 октября (1825 г.). Пророк. Няне. "Во глубине сибирских руд...". Поэт. Анчар. "На холмах Грузии...". Зимнее утро. "Я вас любил...". "Брожу ли я вдоль улиц шумных...". Поэту ("Поэт, не дорожи любовью народной..."). Бесы. Элегия ("Безумных лет угасшее веселье..."). Осень. Туча. "Вновь я посетил...". "Я памятник себе воздвиг нерукотворный...". \*Борис Годунов. Евгений Онегин. Дубровский. Медный всадник. Капитанская дочка.

М.Ю.Лермонтов. Ангел. Парус. Смерть поэта. Бородино. Молитва ("Я, мать Божия, ныне с молитвою..."). "Когда волнуется желтеющая нива...". Поэт ("Отделкой золотой блистают мой кинжал..."). Дума. Три пальмы. "Как часто, пестрою толпою окружен...". "И скучно и грустно..." "Есть речи - значенье...". Завещание ("Наедине с тобою, брат..."). Родина. Утес. Сон ("В полдневный жар в долине Дагестана..."). "Выхожу один я на

дорогу...". Пророк. "Нет, не тебя так пылко я люблю...". Песня про царя Ивана Васильевича, молодого опричника и удалого купца Калашникова. Мцыри. \*Демон. Герой нашего времени..

Н.В.Гоголь. Ревизор. Шинель. Мертвые души.

А.Н.Островский. Гроза. \*Лес.

И.А.Гончаров. Обломов.

И.С.Тургенев. Ася. Отцы и дети.

Н.С.Лесков. \*Левша.

Н.А.Некрасов. В дороге. Тройка. "Вчерашиий день, часу в шестом...". "Мы с тобой бестолковые люди...". Забытая деревня. Поэт и гражданин. Размышления у парадного подъезда. Крестьянские дети. Железная дорога. Элегия ("Пускай нам говорит изменчивая мода..."). "О Муза! я у двери гроба...". Кому на Руси жить хорошо.

Ф.И.Тютчев. \*Цицерон. \*Весенние воды. \*Silentium! \*"О чём ты воешь, ветр ночной?..". \*"Тени сизые смесились...". \*Два голоса. \*"О, как убийственно мы любим...". \*"Я очи знал - о, эти очи!..". \*Последняя любовь. \*К.Б. ("Я встретил вас - и все былое...").

А.А.Фет. \*"Кот поет, глаза прищуря...". \*"На заре ты ее не буди...". \*"Шепот. Робкое дыханье...". \*"Сияла ночь. Луной был полон сад...". \*"Одним толчком согнать ладью живую...".

М.Е.Салтыков-Щедрин. Повесть о том, как один мужик двух генералов прокормил. Дикий помещик. Медведь на воеводстве. Премудрый пескарь.

Л.Н.Толстой. Война и мир.

Ф.М.Достоевский. Преступление и наказание.

А.П.Чехов. Смерть чиновника. Хамелеон. Студент. \*Дом с мезонином. Человек в футляре. \*Крыжовник. \*О любви. Ионыч. Душечка. Вишневый сад.

М.Горький. Старуха Изергиль. Бывшие люди. На дне. \*Ледоход.

И.А.Бунин. \*Антоновские яблоки. Господин из Сан-Франциско. Солнечный удар. \*Темные аллеи. Чистый понедельник.

А.И.Куприн. Гранатовый браслет.

А.А.Блок. "Мы встречались с тобой на закате...". "Девушка пела в церковном хоре...". Незнакомка. "О весна без конца и без краю...". В ресторане. "Ночь, улица, фонарь, аптека...". "О доблестях, о подвигах, о славе...". "О, я хочу безумно жить...". "Земное сердце стынет вновь...". Художник. "Я пригвожден к трактирной стойке...". \*Цикл "Кармен". Цикл "На поле Куликовом". Россия. На железной дороге. Двенадцать.

В.В.Маяковский. Послушайте!... Хорошее отношение к лошадям. Необычайное приключение, бывшее с Владимиром Маяковским летом на даче. О дряни. Прозаседавшиеся. Разговор с фининспектором о поэзии. Письмо товарищу Кострову из Парижа о сущности любви. Письмо Татьяне Яковлевой. \*Облако в штанах. Люблю. Во весь голос.

С.А.Есенин. "Гой ты, Русь моя родная...". "Не бродить, не мять в кустах багряных...". "Запели тесаные дороги...". "Я последний поэт деревни...". "Не жалею, не зову, не плачу...". Письмо матери. "Мы теперь уходим по-немногу...". Русь советская. "Отговорила роща золотая...". Письмо к женщине. "Шаганэ ты моя, Шаганэ...". Собаке Качалова. "Неуютная жидккая лунность...". "Спит ковыль. Равнина дорогая...". "Цветы мне говорят - прощай...". Анна Снегина.

А.А.Ахматова. \*"Смуглый отрок бродил по аллеям...". \*"Сжала руки под темной вуалью...". \*Вечером. \*\*"Мне голос был. Он звал утешно...". \*\*"Не с теми я, кто бросил

землю...". \*"Небывалая осень построила купол высокий...". \*Творчество ("Бывает так: какая-то истома..."). \*Мужество. \*Приморский сонет. \*Родная земля. \*Реквием. Б.Л.Пастернак. \*"Февраль. \*"Ты в ветре, веткой пробующем...". \*"Во всем мне хочется дойти...". \*"Быть знаменитым некрасиво...". \*Когда разгуляется. \*Ночь. \*Гамлет. \*Август. \*Зимняя ночь ("Мело, мело по всей земле..."). \*Рассвет. \*Единственные дни. Е.И.Замятин. \*Мы.

А.П.Платонов. \*Котлован.

М.А.Булгаков. Собачье сердце. \*Дни Турбинах. Мастер и Маргарита.

Н.А.Заболоцкий. \*"Я не ищу гармонии в природе...". \*Завещание. \*Портрет. \*Некрасивая девочка. \*"Где-то в поле возле Магадана...". \*Последняя любовь ("Задрожала машина и стала..."). \*Сентябрь. \*Вечер на Оке. \*"Не позволяй душе лениться..."

М.А.Шолохов. Тихий Дон. Судьба человека.

А.Т.Твардовский. "Вся суть в одном-единственном...", Памяти матери. "Я знаю, никакой моей вины...". Василий Теркин.

В.Т.Шаламов. Последний бой майора Пугачева. Галстук. Прокуратор Иудеи.

А.И.Солженицын. Один день Ивана Денисовича. Матренин двор.

В.П.Астафьев. Пастух и пастушка.

Ю.В.Трифонов. \*Старик.

В.М.Шукшин. Чудик. Миль пардон, мадам. Срезал.

В.Г.Распутин. Прощание с Матерой.