

**Программа вступительных испытаний для поступления  
в ЯИВТ (ф) ФГБОУ ВО «СГУВТ» по направлению подготовки 08.03.01  
«Строительство» на 2016 год**

**МАТЕМАТИКА**

АРИФМЕТИКА, АЛГЕБРА и НАЧАЛА АНАЛИЗА

1. Натуральные числа и действия над ними. Признаки делимости чисел. Простые и составные числа. Действия с обыкновенными и десятичными дробями. Действия с рациональными числами. Модуль действительного числа.
2. Одночлен и многочлены. Формулы сокращенного умножения. Тожественные преобразования алгебраических выражений.
3. Степень с натуральным показателем. Определение и свойства арифметического корня. Действия со степенями.
4. Теоремы о равносильности уравнений. Линейная функция и ее график. Решение линейных уравнений. Функция  $y = \frac{R}{x}$  и ее график. Геометрические преобразования графиков функций. Дробно - линейная функция и ее график. Решение квадратных уравнений. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Квадратичная функция и ее график. Решение иррациональных уравнений.
5. Системы уравнений и методы их решения.
6. Основные свойства неравенств. Решение линейных и квадратичных неравенств. Системы неравенств с двумя переменными. Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Решение рациональных неравенств методом промежутков.
7. Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
8. Градусное и радианное измерения угловых величин. Синус, косинус, тангенс, котангенс, секанс, косеканс числового аргумента. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы суммы и разности одноименных тригонометрических функций. Тригонометрические функции двойного и половинного аргументов.
9. Свойства функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ ,  $y = \arcsin x$ ,  $y = \arccos x$ ,  $y = \operatorname{arctg} x$ ,  $y = \operatorname{arcctg} x$  и их графики.
10. Решение тригонометрических уравнений.
11. Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения, неравенства. Системы показательных уравнений.
12. Понятие логарифма. Свойства логарифмических функций. Графики. Логарифмирование и потенцирование. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Системы логарифмических уравнений.

ГЕОМЕТРИЯ

13. Решение задач на нахождение площадей плоских фигур.
14. Решение задач на вычисление площадей поверхностей и объемов призмы, пирамиды, конуса, цилиндра.

## Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию по математике.

1. Алгебра, 8 класс. Учебник / Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. - Издание: М.: Просвещение, 2013
2. Алгебра, 9 класс. Учебник / Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. - Издание: М.: Просвещение, 2014
3. Алгебра и начала математического анализа, 10—11 класс. Часть 1 из 2. Учебник / А. Г. Мордкович и др. - Издание: М.: Просвещение, 2009
4. Алгебра и начала математического анализа, 10—11 класс. Часть 2 из 2. Задачник / А. Г. Мордкович и др. - Издание: М.: Просвещение, 2009
5. Геометрия. Учебник для 7 - 9 классов. / Атанасян Л.С. - Издание: М.: Просвещение, 2014
6. Геометрия. Учебник для 10-11 классов. / Атанасян Л.С. и др. - Издание: М.: Просвещение, 2014
7. В.С. Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. - М.: Просвещение, 1990
8. В.С. Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. - М.: Просвещение, 1992

## РУССКИЙ ЯЗЫК

### Общие сведения о языке

1. Функции русского языка в современном мире. Русский литературный язык. Диалекты русского языка.
2. Две формы существования русского языка: устная и письменная.

### Фонетика. Орфоэпия

1. Звуки речи: гласные и согласные. Гласные ударные и безударные. Согласные мягкие и твердые; звонкие и глухие.
2. Слог. Ударение.
3. Произносительные нормы русского языка.

### Лексика. Фразеология

1. Слово и его лексическое значение. Многозначные и однозначные слова. Прямое и переносное значение слова. Омонимы. Синонимы. Антонимы.
2. Общеупотребительные и необщеупотребительные слова; диалектная и профессиональная лексика.
3. Исконно русские и заимствованные слова.
4. Устаревшие слова, неологизмы.
5. Фразеологизмы: лексическое значение фразеологизма.
6. Отличие фразеологизма от слова и от свободного словосочетания.
7. Толковые словари русского языка.

### Словообразование

1. Морфемный состав слова: основа и окончание; части основы (корень, приставка, суффикс).

2. Варианты морфем. Чередование гласных и согласных в морфемах.
3. Способы образования слов.
4. Сложные слова. Сложносокращенные слова.
5. Морфемные и словообразовательные словари.

### **Морфология**

1. Части речи в русском языке. Самостоятельные и служебные части речи.
2. Имя существительное: значение, постоянные и непостоянные признаки, синтаксическая роль. Существительные одушевленные и неодушевленные, собственные и нарицательные. Род. Типы склонения. Число. Падеж.
3. Способы образования имен существительных.
4. Имя прилагательное: значение, постоянные и непостоянные признаки, синтаксическая роль. Разряды имен числительных по значению.
5. Полная и краткая формы качественных прилагательных. Степени сравнения качественных прилагательных. Склонение прилагательных.
6. Способы образования имен прилагательных.
7. Имя числительное: значение, постоянные и непостоянные признаки, синтаксическая роль.
8. Числительные количественные и порядковые. Разряды количественных числительных.
9. Склонение числительных.
10. Местоимение. Значение местоимений. Разряды. Склонение местоимений.
11. Глагол: значение. Постоянные и непостоянные признаки, синтаксическая роль. Неопределенная форма глагола. Виды глаголов. Переходные и непереходные глаголы. Спряжения глагола. Наклонения глагола. Времена глагола. Лицо и число (в настоящем и будущем времени); род и число (в прошедшем времени).
12. Способы образования глаголов.
13. Причастие.
14. Деепричастие.
15. Наречие. Значение наречий и их разряды. Способы образования наречий.
16. Предлог. Понятие о предлоге. Функции предлогов. Разряды предлогов.
17. Союз. Понятие о союзе. Функции союзов. Разряды союзов по значению.
18. Частица. Понятие о частице. Функции частиц. Разряды частиц по значению.
19. Междометие. Значения междометий.

### **Синтаксис**

1. Словосочетание. Строение словосочетания. Виды связи в словосочетаниях (согласование, управление, примыкание).
2. Простое предложение.
3. Грамматическая основа. Виды простого предложения по цели высказывания, по интонации. Односоставные и двусоставные предложения.
4. Виды односоставных предложений (определенно-личные, неопределенно-личные, безличные, назывные).
5. Члены предложения: главные и второстепенные члены; способы выражения членов предложения. Распространенные и нераспространенные предложения; полные и неполные предложения.
6. Однородные члены предложения.
7. Обособленные члены предложения.

8. Приложения.
9. Обращения. Вводные слова и вводные предложения.
10. Сложное предложение.
11. Типы сложного предложения.
12. Союзные и бессоюзные сложные предложения.
13. Союзные сложные предложения: сложносочиненные и сложноподчиненные предложения.
14. Сложносочиненные предложения с различными видами сочинительных союзов.
15. Сложноподчиненные предложения с различными средствами связи.
16. Виды сложноподчиненных предложений.
17. Бессоюзные сложные предложения.
18. Сложные синтаксические конструкции.
19. Прямая и косвенная речь.
20. Графика.
21. Алфавит. Соотношение между буквой и звуком. Обозначение мягкости согласных на письме.

### **Орфография и пунктуация**

1. Орфография. Орфограмма. Правописание гласных: а) в приставках; б) в корнях; в) в суффиксах различных частей речи; г) в окончаниях различных частей речи.
2. Правописание согласных: а) в приставках; б) в корне слова и в суффиксах различных частей речи.
3. Употребление разделительных ь и ы знаков. Употребление неразделительного ь знака.
4. Употребление строчных и прописных букв.
5. Слитные, раздельные и дефисные написания в словах.
6. Не и ни с разными частями речи.
7. Пунктуация.
8. Знаки препинания в конце предложения. Тире между членами предложения. Знаки препинания в предложениях с однородными членами.
9. Знаки препинания при обращениях, вводных словах и вводных предложениях.
10. Знаки препинания в предложениях с обособленными членами.
11. Обособление приложений.
12. Знаки препинания в сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях. Знаки препинания в сложных синтаксических конструкциях.
13. Знаки препинания при прямой речи и при диалоге.

### **Речь**

1. Устная и письменная формы речи. Диалог и монолог.
2. Текст; типы текстов (повествование, описание, рассуждение) и их структура.
3. Стили речи.

### **Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию по русскому языку**

#### **Основная**

1. Розенталь Д.Э. Практическое пособие по русскому языку для поступающих в вузы. - М., 2007.

2. Греков В.Ф., Крючков С.Е., Чешко Л.А. Пособие для занятий по русскому языку в старших классах средней школы. - М., 2002.
3. Баранов М.Т., Костяева Т.А., Прудникова А.В. русский язык. Справочник для учащихся. - М., 1984.

#### **Дополнительная**

1. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Словарь русского языка.- М., 2007 и последующие издания.
2. Семенюк А.А., Городецкая И.Л., Матюшина М.А. И др. Лексические трудности русского языка: Словарь-справочник. - М., 1994.
3. Трудности словоупотребления и варианты норм русского литературного языка. Словарь справочник. Под ред. Горбачевича К.С. - М., 1982 и посл. изд.

## **ФИЗИКА**

Экзаменационное задание (билет) состоит из пяти теоретических вопросов и пяти задач по механике, термодинамике, электромагнетизму, колебаниям и волнам, геометрической и квантовой оптике и атомной физике.

Вопросы и задачи оцениваются по бальной системе. Максимальное количество баллов за теоретический вопрос – 5 баллов, максимальное количество баллов за задачу – 15 баллов.

### **1. МЕХАНИКА**

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор.

Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центробежное ускорение.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

### **2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА**

Основы молекулярной физики. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД двигателей.

Жидкие и твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Относительная влажность. Кристаллические и аморфные тела.

### **3. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ**

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников, p-n-переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

### **4. ОПТИКА**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Свет электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

### **5. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

### **6. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

### **7. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

### **Список литературы по физике (школьный курс)**

1. Буховцев Б.Б., Климонтович Ю.Л., Мякишев Г.Я. Физика - Учебник для 9 класса. 1982.
2. Физика, 9 класс, Перышкин А.В., Гутник Е.М., 2014.
3. Физика, 10 класс, Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., 1982.
4. Физика, 10 класс, Пинский А.А., Кабардин О.Ф., 2011.
5. Физика. 10 класс. Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 2008.
6. Физика, 11 класс, Буховцев Б.Б. Мякишев Г.Я. Чаругин В.М., 2008.
7. Физика. 11 класс. Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. 2010.