

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО ВолгГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор университета



А.В. Навроцкий

«28» октября 2021



**ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

в федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»  
на обучение по образовательным программам высшего образования  
- программам бакалавриата, программам специалитета

Волгоград, 2021

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Данная программа вступительного испытания по математике в ВолгГТУ соответствует уровню сложности ЕГЭ по математике.

На экзамене по математике поступающий в ВолгГТУ должен показать:

1. чёткое знание математических определений и теорем, предусмотренных программой, умение доказать эти теоремы;
2. умение точно и сжато выразить математическую мысль, использовать соответствующую символику;
3. уверенное владение математическими знаниями и навыками, предусмотренными программой, умение применять их при решении задач.

### 1. АЛГЕБРА

1. Множество натуральных, целых, рациональных и действительных чисел. Операции сложения, вычитания, умножения, деления; их свойства.

2. Числовые промежутки. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.

3. Числовые выражения. Выражения с переменными. Тождественно равные выражения.

4. Формулы сокращённого умножения:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2; (a - b)(a + b) = a^2 - b^2;$$

$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3;$$

$$a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$$

5. Степень с натуральным показателем. Корень  $n$ -степени из действительного числа и его свойства. Арифметический корень.

6. Степень с рациональным показателем.

7. Степень с действительным показателем.

8. Одночлен и многочлен. Стандартный вид многочлена. Приведение подобных членов. Разложение многочлена на множители. Умножение многочлена на многочлен.

9. Многочлен с одной переменной. Корень многочлена.

10. Логарифмы. Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифмы частного, произведения, степени. Формула перехода от одного основания логарифма к другому.

11. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения, область значений функции.

12. Функция, обратная данной.

13. Возрастание и убывание функции. Чётность, нечётность, периодичность.

14. График функции. Простейшие преобразования графиков.

15. Определения, основные свойства и графики функции:

$$y(x) = ax + b; y(x) = ax^2 + bx + c; y(x) = ax^n, n - \text{целое}; y(x) = a^x (a > 0, a \neq 1);$$

$$y(x) = \log_a(x) (a > 0, a \neq 1); y(x) = \sqrt[n]{x}, n - \text{натуральное.}$$

16. Уравнение. Корень (решение) уравнения. Равносильные уравнения. Уравнение-следствие.
17. Решение линейных уравнений с одним неизвестным.
18. Решение квадратных уравнений. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.
19. Решение алгебраических уравнений, сводящихся к квадратным.
20. Числовые неравенства и их свойства.
21. Неравенства с одним неизвестным. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства.
22. Решение линейных неравенств с одним неизвестным.
23. Решение квадратных неравенств.
24. Решение рациональных и дробно-рациональных неравенств. Метод интервалов.
25. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.
26. Решение иррациональных уравнений и неравенств.
27. Решение показательных уравнений и неравенств.
28. Решение логарифмических уравнений и неравенств.
29. Системы уравнений и неравенств. Множество решений системы. Равносильные системы.
30. Решение и исследование системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.
31. Решение нелинейных алгебраических уравнений методом подстановки, разложением уравнений на множители.
32. Решение систем логарифмических и показательных уравнений и неравенств.
33. Графический метод решения уравнений и неравенств и систем уравнений и неравенств.
34. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (задачи на движение, совместную работу, проценты, смеси).
35. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$ -членов арифметической прогрессии. Формула  $n$ -го члена и суммы первых  $n$ -членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

## 2. ГЕОМЕТРИЯ

1. Прямая, луч, отрезок, ломаная, длина отрезка. Свойства точек, равноудалённых от концов отрезка.
2. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы.
3. Параллельные прямые.
4. Преобразования фигур. Симметрия, виды симметрии. Преобразование подобия и его свойства.
5. Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали. Сумма внутренних углов многоугольника.
6. Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Признаки равенства треугольников. Виды треугольников. Сумма внутренних углов треугольников. Свойства

равнобедренного треугольника. Свойство отрезков, на которые биссектриса делит противоположную сторону. Центр тяжести треугольника.

7. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора.

8. Четырёхугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Признаки параллелограмма. Формула, связывающая длины сторон и диагоналей параллелограмма.

9. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус.

10. Дуга окружности. Сектор. Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла.

11. Площадь круга и площадь сектора.

12. Центральные и вписанные углы и их измерение.

13. Касательная к окружности и её свойства.

14. Окружность, вписанная в треугольник и описанная около него.

15. Свойства сторон четырёхугольника, описанного около окружности.

16. Свойство углов четырёхугольника, вписанного в окружность.

17. Величина угла, образованного касательной и хордой.

18. Величина угла между двумя хордами, пересекающимися внутри окружности.

19. Формулы площади треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции.

20. Подобие. Подобные фигуры.

21. Признаки подобия треугольников и многоугольников.

22. Отношение площадей подобных фигур.

23. Векторы. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по координатным векторам.

24. Скалярное произведение векторов и его свойства. Нахождение угла между векторами.

25. Преобразования движения.

26. Формула расстояния между двумя точками. Задание вектора начальной и конечной точками. Уравнение окружности и сферы.

27. Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости.

28. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые.

29. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикуляр к плоскости.

30. Параллельность плоскостей.

31. Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей.

32. Многогранники. Их вершины, рёбра, грани, диагонали.

33. Прямая и наклонная призмы.

34. Пирамида.

35. Правильная призма и правильная пирамида.

36. Параллелепипеды и их виды.

37. Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар.

38. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере.

39. Формула объёма параллелепипеда.

40. Формулы площади поверхности и объёма призмы.

41. Формулы площади поверхности и объёма пирамиды.

42. Формулы площади поверхности и объёма цилиндра.

43. Формулы площади поверхности и объёма конуса.
44. Формулы объёма шара и его частей. Формула площади сферы.
45. Усечённая пирамида, её объём и площадь боковой поверхности.
46. Усечённый конус, его объём и площадь боковой поверхности.
47. Комбинации вписанных и описанных тел и фигур: площади и объёмы.

### 3. ТРИГОНОМЕТРИЯ

1. Определение и свойства функций:  $y(x) = \sin(x)$ ,  $y(x) = \cos(x)$ ,  $y(x) = \operatorname{tg}(x)$ ,  $y(x) = \operatorname{ctg}(x)$  и их графики.
2. Обратные функции для монотонных функций. Главные значения:  $y(x) = \arcsin(x)$ ,  $y(x) = \arccos(x)$ ,  $y(x) = \operatorname{arctg}(x)$ ,  $y(x) = \operatorname{arcctg}(x)$  и их графики.
3. Основные тригонометрические тождества:  $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$ ,  $\operatorname{tg}(x) \cdot \operatorname{ctg}(x) = 1$ ,  $1 + \operatorname{tg}^2(\alpha) = 1/\cos^2(\alpha)$ ,  $1 + \operatorname{ctg}^2(\alpha) = 1/\sin^2(\alpha)$ .
4. Формулы приведения: преобразование выражений вида  $\sin(\pi k/2 \pm \alpha)$ ,  $\cos(\pi k/2 \pm \alpha)$ ,  $\operatorname{tg}(\pi k/2 \pm \alpha)$ ,  $\operatorname{ctg}(\pi k/2 \pm \alpha)$  к виду, не содержащему аргумент  $\pi k/2$  при целом  $k$ .
5. Чётность и нечётность тригонометрических функций.
6. Нахождение периода функций:  $y(x) = \sin(x)$ ,  $y(x) = \cos(x)$ ,  $y(x) = \operatorname{tg}(x)$ ,  $y(x) = \operatorname{ctg}(x)$ .
7. Формулы сложения: синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух аргументов.
8. Преобразование в произведение сумм:  $\sin(\alpha) \pm \sin(\beta)$ ,  $\cos(\alpha) \pm \cos(\beta)$ ,  $\operatorname{tg}(\alpha) \pm \operatorname{tg}(\beta)$ ,  $\operatorname{ctg}(\alpha) \pm \operatorname{ctg}(\beta)$ .
9. Преобразование произведений  $\sin(\alpha)\sin(\beta)$ ,  $\sin(\alpha)\cos(\beta)$ ,  $\cos(\alpha)\cos(\beta)$  в суммы.
10. Тригонометрические функции двойного аргумента. Выражение  $\sin(2\alpha)$  и  $\cos(2\alpha)$  через  $\operatorname{tg}(\alpha)$ .
11. Выражение  $\sin(\alpha/2)$ ,  $\cos(\alpha/2)$ ,  $\operatorname{tg}(\alpha/2)$  и  $\operatorname{ctg}(\alpha/2)$  через  $\sin(\alpha)$  и  $\cos(\alpha)$ .
12. Теорема синусов.
13. Теорема косинусов.
14. Решение прямоугольных треугольников.
15. Решение равнобедренных треугольников.
16. Решение произвольных треугольников.
17. Решение основных тригонометрических уравнений:  $\sin(x) = a$ ,  $\cos(x) = a$ ,  $\operatorname{tg}(x) = a$ ,  $\operatorname{ctg}(x) = a$ .
18. Алгебраические методы решения тригонометрических уравнений. Однородные уравнения и уравнения, приводимые к однородным.
19. Решение тригонометрических уравнений преобразованием суммы тригонометрических функций в произведение.
20. Решение тригонометрических уравнений преобразованием произведения тригонометрических функций в сумму.
21. Решение тригонометрических уравнений с помощью формул понижения степени.
22. Уравнения вида:  $a \cdot \sin(x) + b \cdot \cos(x) = c$ ; решение их методом введения вспомогательного угла и подстановкой  $t = \operatorname{tg}(x/2)$ .
23. Решение тригонометрических неравенств.
24. Системы тригонометрических уравнений.

## **4. НАЧАЛА АНАЛИЗА**

1. Определение производной. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного.
2. Производные основных элементарных функций.
3. Производная сложной функции.
4. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.
5. Достаточное условие возрастания или убывания функции на промежутке.
6. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума (теорема Ферма). Достаточный признак существования экстремума.
7. Наибольшее и наименьшее значения функции на замкнутом промежутке.
8. Общая схема исследования функции и построения её графика.
9. Первообразная, неопределённый интеграл (общий вид первообразной).
10. Основные правила интегрирования.
11. Формулы интегрирования основных элементарных функций.
12. Определённый интеграл и его вычисление с помощью формулы Ньютона-Лейбница.
13. Геометрические приложения определенного интеграла (вычисление площади криволинейной трапеции, объёма тела вращения).

## **5. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

1. Основные принципы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания. Формулы для числа перестановок, размещений и сочетаний.
2. Элементарные события, вероятность события, противоположные события, несовместные, независимые события.
3. Классическое определение вероятности события для опыта с равновероятными элементарными исходами.
4. Сумма и произведение событий. Формулы сложения и умножения вероятностей.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ФИЗИКЕ**

Программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

При проведении письменных экзаменов по физике основное внимание обращается на понимание экзаменуемыми сущности явлений и физических законов, на умение истолковывать физический смысл величин и понятий, а также на умение решать физические задачи по разделам программы.

Экзаменуемый должен уметь пользоваться при расчетах системой СИ и знать единицы основных физических величин, погрешность измерений.

### **1. МЕХАНИКА.**

#### **1.1. КИНЕМАТИКА.**

1.1.1. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь и перемещение.

1.1.2. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Единица скорости в СИ. Средняя скорость. Кинематические уравнения равномерного прямолинейного движения.

1.1.3. Равнопеременное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорости. Ускорение, единица ускорения в СИ. Кинематические уравнения равноускоренного прямолинейного движения.

1.1.4. Графическое представление движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

1.1.5. Относительность механического движения. Сложение скоростей в классической механике. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Период и частота. Нормальное (центростремительное) ускорение.

## **1.2. ОСНОВЫ ДИНАМИКИ.**

1.2.1. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея, преобразования Галилея.

1.2.2. Масса и ее измерение. Сила. Единицы массы и силы в СИ. Сложение сил, направленных под углом друг к другу. Равнодействующая. Разложение силы на две составляющие. Второй и третий закон Ньютона.

1.2.3. Импульс тела. Изменение импульса тела под действием внешних сил.

1.2.4. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения, коэффициент трения скольжения. Учет и использование трения в быту и технике. Движение тела с учетом сил трения.

1.2.5. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения и его зависимость от высоты. Сила тяжести и вес тела.

1.2.6. Движение тел под действием силы тяжести: начальная скорость тела направлена горизонтально, вертикально или под углом к горизонту. Нормальное и тангенциальное ускорения при криволинейном движении тела.

1.2.7. Движение планет и искусственных спутников Земли. Первая космическая скорость.

1.2.8. Механическая работа и мощность. Единицы работы и мощности в СИ. Коэффициент полезного действия простейших механизмов (наклонная плоскость, рычаг, винт).

1.2.9. Механическая энергия. Единица энергии в СИ. Потенциальная энергия упруго-деформированного тела и тела, находящегося в однородном поле силы тяжести.

1.2.10. Кинетическая энергия поступательно движущегося тела. Связь изменения кинетической энергии тела с работой сил.

## **1.3. ОСНОВЫ СТАТИКИ.**

1.3.1. Равновесие тела в отсутствие вращения. Равновесие тела на наклонной плоскости.

1.3.2. Момент силы. Единица момента в СИ. Сложение параллельных сил. Условие равновесия тела с неподвижной осью вращения (правило моментов). Центр тяжести тела.

1.3.3. Равновесие тела в общем случае. Виды равновесия. Центр масс тела и его опытное определение для тел простой формы (тонкая однородная прямоугольная пластина и треугольник, однородный стержень, диск, кольцо).

## **1.4. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ.**

1.4.1. Импульс системы тел. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Упругий и неупругий удары. Реактивное движение.

1.4.2. Полная механическая энергия тела и системы тел. Консервативные и неконсервативные силы. Закон сохранения энергии в механике.

## **1.5. ЖИДКОСТИ И ГАЗЫ.**

1.5.1. Давление. Единица давления в СИ. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Зависимость давления от высоты столба жидкости или газа. Атмосферное давление и его изменение с высотой. Барометры и манометры.

1.5.2. Сообщающиеся сосуды, закон сообщающихся сосудов. Принцип действия гидравлического пресса и закономерности, описывающие его работу.

1.5.3. Архимедова сила, объяснение причины ее возникновения. Условие плавания тел.

## **2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.**

### **2.1. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО–КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ.**

2.1.1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение, диффузия. Масса и размеры молекул. Число Авогадро. Взаимодействие молекул.

2.1.2. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Постоянная Больцмана.

2.1.3. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа и ее связь с температурой.

2.1.4. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона - Менделеева). Универсальная газовая постоянная, ее связь с числом Авогадро и постоянной Больцмана.

2.1.5. Изотермический, изохорический и изобарный процессы. Их аналитическое описание и графическое представление.

### **2.2. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕРМОДИНАМИКИ.**

2.2.1. Тепловое равновесие и температура. Внутренняя энергия системы и способы ее изменения. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная и молярная теплоемкость вещества. Работа в термодинамике.

2.2.2. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в идеальном газе. Адиабатный процесс и его отличие от изотермического процесса.

2.2.3. Физический принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей и его максимальное значение. Цикл Карно.



## **2.3. СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА.**

2.3.1. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Свойства насыщенного пара. Влажность воздуха, точка росы. Приборы для определения влажности, их принцип действия и устройство. Кипение. Зависимость температуры кипения жидкости от давления.

2.3.2. Кристаллические и аморфные тела, их плавление и кристаллизация. Механические свойства твердых тел: упругость, пластичность, хрупкость, твердость. Деформации растяжения и сжатия. Абсолютная и относительная деформации, сила упругости. Закон Гука.

## **3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ.**

### **3.1. ЭЛЕКТРОСТАТИКА.**

3.1.1. Электрический заряд, его дискретность. Единица заряда в СИ. Элементарный заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие заряженных тел. Точечный заряд. Влияние среды на взаимодействие зарядов.

3.1.2. Электрическое поле, близкодействие и действие на расстоянии. Пробный заряд. Напряженность электрического поля как его силовая характеристика. Единица напряженности в СИ. Силовые линии (линии напряженности) электрического поля. Напряженность поля точечного заряда, сферы и плоскости. Принцип суперпозиции полей.

3.1.3. Потенциал и разность потенциалов, напряжение. Единица потенциала в СИ. Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал точечного заряда и сферы. Эквипотенциальные поверхности. Связь разности потенциалов с напряженностью для однородного электрического поля.

3.1.4. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электростатическая индукция. Диэлектрическая проницаемость, ее физический смысл.

3.1.5. Электрическая емкость. Единица электроемкости в СИ. Конденсаторы. Электроемкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия электрического поля плоского конденсатора.

### **3.2. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА.**

3.2.1. Электрический ток, сила тока. Единица силы тока в СИ. Закон Ома для однородного участка электрической цепи. Сопротивление однородного цилиндрического проводника. Законы последовательного и параллельного соединения проводников. Шунты и добавочные сопротивления.

3.2.2. Источники тока, их характеристики. Физический смысл электродвижущей силы. Закон Ома для полной цепи.

3.2.3. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.

3.2.4. Электронная проводимость металлов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод.

3.2.5. Электрический ток в растворах, газах и расплавах электролитов. Электролиз. Применение электролиза.

### **3.3. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ.**

3.3.1. Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитные силовые линии. Единица магнитной индукции в СИ.

3.3.2. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

3.3.3. Магнитный поток. Единица магнитного потока в СИ. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока ( правило Ленца). Закон электромагнитной индукции Фарадея и его практическое применение.

3.3.4. Самоиндукция. Индуктивность. Единица индуктивности в СИ. Энергия магнитного поля.

## **4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.**

### **4.1. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.**

4.1.1. Гармонические колебания, уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Графическое представление колебаний.

4.1.2. Математический и пружинный маятники (частота колебаний, период). Превращение энергии при колебательном движении.

4.1.3. Вынужденные механические колебания. Зависимость амплитуды колебаний от частоты вынуждающей силы. Явление резонанса, его учет в быту и технике.

4.1.4. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны, ее связь со скоростью распространения и частотой (периодом) колебаний.

4.1.5. Интерференция и дифракция волн.

### **4.2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.**

4.2.1. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Собственная частота и период колебаний электрического тока в контуре.

4.2.2. Переменный электрический ток. Производство и передача электрической энергии. Генератор переменного тока (физический принцип действия и основные узлы). Трансформатор, его устройство. Коэффициент трансформации.

4.2.3. Электромагнитные волны. Возникновение переменного магнитного поля при изменении электрического поля. Электромагнитное поле. Свойство электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в быту и технике.

## **5. ОПТИКА.**

### **5.1. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА.**

5.1.1. Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение, его применение. Ход лучей в призме.

5.1.2. Линза, виды линз и их основные параметры. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы и системы линз. Построение изображений в линзах. Линейное увеличение линзы. Фотоаппарат. Глаз, как оптический прибор.

## **5.2. ВОЛНОВАЯ ОПТИКА.**

5.2.1. Волновая природа света. Скорость света. Состав света. Дисперсия, спектры, спектроскоп. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Спектральный анализ.

5.2.2. Когерентность, условие когерентности световых волн. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников (опыт Юнга).

5.2.3. Дифракция света. Дифракционная решетка, условие наблюдения максимумов освещенности экрана.

## **6. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ.**

6.1. Постулаты теории относительности Эйнштейна. Следствия, вытекающие из постулатов теории относительности (относительность расстояний, относительность промежутков времени, относительность одновременности).

6.2. Релятивистская кинематика и динамика. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистский импульс тела. Энергия свободной частицы. Связь между массой и энергией.

## **7. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА.**

7.1. Квантовая природа света. Формула Планка для кванта электромагнитной энергии. Фотоэффект, его закономерности и теория. Применение фотоэффекта.

7.2. Фотоны, импульс фотона. Корпускулярно - волновой дуализм. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля.

## **8. АТОМНАЯ ФИЗИКА.**

8.1. Линейчатый спектр излучения атомов. Опыты Резерфорда, планетарная модель атома и ее несостоятельность. Квантовые постулаты Бора. Правило квантования. Энергии стационарных состояний.

## **9. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА.**

9.1. Радиоактивность, виды радиоактивных излучений. Методы наблюдения и регистрации ядерных излучений. Радиоактивные превращения, правила смещения. Закон радиоактивного распада, период полураспада, постоянная распада.

9.2. Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер, ее зависимость от порядкового номера элемента в периодическом законе Д.И. Менделеева. Дефект массы.

9.3. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции. Ядерные реакции на нейтронах, деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор,

его основные элементы. Критическая масса. Термоядерные реакции. Деление и синтез ядер.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ**

Программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Абитуриенты всех форм обучения на вступительном экзамене по русскому языку выполняют экзаменационную работу в виде теста.

Вариант экзаменационного тестового задания соотносится с текстами классических произведений русской литературы XIX-XX вв.

Типовые задания теста контролируют знание основных правил русской орфографии и пунктуации путем выбора правильного ответа из четырех словосочетаний, написания правильной орфограммы и расстановкой знаков препинания в тексте. Во избежание семантических ошибок каждое задание по орфографии состоит из словосочетаний, предполагающих однозначное толкование слов.

В экзаменационные задания для абитуриентов могут быть включены вопросы по культуре речи с выбором правильного ответа.

Вопросы, требующие записи краткого ответа, содержательно связаны с художественными произведениями русской литературы, проверяют интеллектуально-литературные и культурологические знания абитуриентов.

Содержание орфографической и пунктуационной части тестов соответствует программе для поступающих в высшие учебные заведения, Отбор литературных произведений для тестового материала основывается на базовом уровне общеобразовательного стандарта по литературе.

### **1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ОРФОГРАФИИ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ**

1. Проверяемые безударные гласные в корне.
2. Непроверяемые безударные гласные в корне.
3. Чередование гласных в корне.
4. Гласные О — Е (Ё) после шипящих.
5. Гласные Ы и И после Ц.
6. Гласные Ы и И в корне после приставок.
7. Слова с двойными согласными.
8. Правописание слов с твердым и мягким знаками.
9. Правописание приставок.
10. Приставки ПРЕ- и ПРИ-.
11. Сложные слова.
12. Личные окончания глаголов.
13. Суффиксы личных и глагольных форм.
14. -Н- и -НН- в разных частях речи.
15. НЕ с разными частями речи.
16. Правописание наречий.
17. Правописание предлогов.
18. Правописание частиц и союзов.

## **2. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ СИНТАКСИСА ПРОСТОГО И СЛОЖНОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

1. Тире между подлежащим и сказуемым.
2. Тире в неполном предложении.
3. Знаки препинания в предложениях с обобщающими словами при однородных членах.
4. Тире и двоеточие в бессоюзном сложном предложении.
5. Тире и двоеточие в простом и сложном предложении.
6. Союз И в простом и в сложносочинённом предложении.
7. Запятая в конструкциях с союзом КАК.
8. Обособление согласованных определений.
9. Обособление приложений.
10. Обособление обстоятельств, выраженных деепричастиями и деепричастными оборотами.
11. Обособление вводных слов и вводных конструкций.
12. Знаки препинания в сложноподчинённых предложениях.
13. Знаки препинания в предложениях с разными видами связи.

### **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИСТОРИИ**

Программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Народы на территории России до середины I тысячелетия до н.э. Восточные славяне: расселение, соседи, занятия, общественный строй. Новгород и Киев - центры древнерусской государственности. Крещение Руси. «Русская Правда». Становление древнерусской культуры: фольклор, письменность, живопись, зодчество.

Политическая раздробленность Руси. Монгольское завоевание. Александр Невский. Начало объединения русских земель. Иван Калита. Куликовская битва. Дмитрий Донской. Роль церкви в общественной жизни Руси. Своеобразие художественных традиций в русских землях и княжествах в период культурного подъема в XII – начале XIII вв.

Иван III. Становление органов власти Российского государства. Судебник 1497 г..

Иван IV Грозный. Реформы середины XVI в. Земские соборы. Книгопечатание. Опричнина. Смутное время. Россия при первых Романовых. Ликвидация последствий Смуты. Соборное уложение 1649 г. Юридическое оформление крепостного права. Церковный раскол. Социальные движения второй половины XVII в. Степан Разин.

Преобразования первой четверти XVIII в. Петр I. Северная война. Дворцовые перевороты. Просвещенный абсолютизм Екатерины II. Оформление сословного

стройка. Социальные движения. Е.И. Пугачев. Россия в войнах второй половины XVIII в. А.В. Суворов. Ф.Ф. Ушаков.

Внутренняя политика в первой половине XIX в. М.М. Сперанский. Отечественная война 1812 г. Крепостнический характер экономики и зарождение капиталистических отношений. Движение декабристов. Общественная мысль во второй четверти XIX в.: официальная государственная идеология, западники и славянофилы, утопический социализм. Начало промышленного переворота. Присоединение Кавказа. Крымская война.

Великие реформы 1860 - 1870-х гг. Александр II. Отмена крепостного права. Завершение промышленного переворота. Формирование классов индустриального общества. Промышленный подъем на рубеже XIX-XX вв. Государственный капитализм. Формирование монополий. С.Ю. Витте. Обострение социальных противоречий в условиях форсированной модернизации. Русско-японская война. Революция 1905-1907 гг. Государственная Дума. Столыпин. Аграрная реформа.

Россия в Первой мировой войне. Революция в России в 1917 г. Падение монархии. Временное правительство и Советы.

Светский, рациональный характер культуры: наука и образование, литература и искусство. Взаимосвязь и взаимовлияние российской и мировой культуры. М.В. Ломоносов. Н.И. Лобачевский. Д.И. Менделеев.

Провозглашение советской власти в октябре 1917 г. В.И. Ленин. Политика большевиков и установление однопартийной диктатуры. Распад Российской империи. Гражданская война. «Военный коммунизм». Новая экономическая политика. Образование СССР. Индустриализация. Коллективизация сельского хозяйства. И.В. Сталин. Массовые репрессии.

Великая Отечественная война 1941-1945 гг.: этапы и крупнейшие сражения войны. Советский тыл в годы войны. Геноцид на оккупированной территории. Партизанское движение. СССР в антигитлеровской коалиции. Итоги Великой Отечественной войны.

Послевоенное восстановление хозяйства. «Оттепель». XX съезд КПСС. Н.С. Хрущев. «Застой». Л.И. Брежнев. Кризис советской системы. Внешняя политика СССР в 1945 – 1980-е гг. Холодная война. Разрядка. Перестройка. Противоречия и неудачи стратегии «ускорения». Демократизация политической жизни. М.С. Горбачев. Августовские события 1991 г. Распад СССР. Образование СНГ. Культура советского общества

Образование Российской Федерации как суверенного государства. Б.Н. Ельцин. Переход к рыночной экономике. События октября 1993 г. Принятие Конституции Российской Федерации. Российское общество в условиях реформ. В.В. Путин. Курс на укрепление государственности, экономический подъем и социальную стабильность. Культурная жизнь современной России. Россия в мировом сообществе.

Россия в системе международных отношений. Присоединение Крыма 2014 г.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО БИОЛОГИИ**

## **ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ**

Биология - наука о жизни. Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, гигиены, охраны природы. Живые системы: клетка, организм, вид, биоценоз, биосфера, их эволюция. Признаки живых систем: обмен веществ энергии, целостность, взаимосвязь структуры и функций, связь со средой, саморегуляция. Вклад биологической науки в формирование научной картины мира, общей культуры личности. Общие биологические закономерности. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно - видовой, биогеоценотический, биосферный.

### **БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

Клетка как биологическая система. Клеточная теория. Методы изучения клетки. Клетка - структурная функциональная единица живого. Химический состав клеток, их сходство у разных организмов – основа единства живой природы. Неорганические вещества: вода, минеральные соли. Особенности строения органических веществ: углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, АТФ в связи с выполняемыми функциями. Ферменты, их роль в клетке. Строение и функции частей и органоидов клетки, их взаимосвязи как основа ее целостности. Многообразие клеток. Вирусы - доклеточная форма, возбудители заболеваний. Профилактика ВИЧ - инфекции и заболевания СПИДом. Клеточный метаболизм. Энергетический обмен. Преобразование энергии в клетке. Значение АТФ. Пластический обмен. Биосинтез белка. Ген. Генетический код. Матричный характер реакций биосинтеза. Фотосинтез. Хемосинтез. Взаимосвязь пластического и энергетического обмена. Размножение и индивидуальное развитие организмов. Клетка - генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Хромосомы: аутосомы и половые. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Значение постоянства числа и формы хромосом. Подготовка клетки к делению. Редупликация ДНК - основа удвоения хромосом. Митоз, его значение. Развитие половых клеток. Мейоз. Специализация клеток, образование тканей. Самовоспроизведение - важнейший признак живого. Размножение: половое и бесполое. Оплодотворение, его значение. Онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие: прямое и непрямое. Развитие зародыша (на примере животных). Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

### **ОРГАНИЗМ КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА**

Многообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные, автотрофные и гетеротрофные, прокариоты и эукариоты. Структурные элементы организма: клетки, ткани, органы, системы органов. Растения и окружающая среда. Растение - целостный организм. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растительного организма. Растительное сообщество. Экологические факторы неживой и живой природы, связанные с деятельностью человека. Взаимосвязь растений и факторов неживой и живой природы на примере растений леса, луга и пр. Приспособленность растений к совместной жизни в лесу, на лугу и т.д. Роль растений в природе и жизни человека. Влияние деятельности человека на жизнь растений. Охрана растений, защита среды их обитания, законы об охране природы. Отделы растений. Общая характеристика. Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей.

Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, их охрана. Мхи. Строение и размножение (на примере местных видов). Образование торфа, его значение. Средообра-

зующее и ресурсное значение мхов в сообществе болота. Папоротники. Строение и размножение, роль в природе и жизни человека. Хвощи. Плауны. Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны, ели и других хвойных). Распространение хвойных, их значение в природе, народном хозяйстве. Регулирование численности хвойных. Восстановление хвойных лесов. Покрытосеменные (цветковые). Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Многообразие цветковых растений. Класс: Двудольные растения. Семейства: крестоцветные (капустные), розоцветные. Бобовые, пасленовые, сложноцветные (астровые), мальвовые, маревые, виноградные (в зависимости от местных условий). Класс: Однодольные растения. Семейства: лилейные, злаки, мятликовые. Отличительные признаки растений перечисленных семейств, их биологические особенности, народнохозяйственное значение. Влияние деятельности человека на видовое многообразие цветковых растений. Сохранение и восстановление численности редких видов растений. Сельскохозяйственные растения. Важнейшие сельскохозяйственные растения (зерновые, плодово - ягодные, овощные, масличные, технические и др.), биологические основы и технологии их выращивания. Происхождение культурных растений. Понятие сорта. Достижения науки в выведении новых сортов растений.

Развитие растительного мира. Многообразие растений и их происхождение. Доказательства исторического развития растений. Основные этапы в развитии растительного мира: возникновение одноклеточных и многоклеточных водорослей; возникновение фотосинтеза; выход растений на сушу (псилофиты, мхи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные). Усложнение растений в процессе исторического развития. Филогенетические связи в растительном мире. Господство покрытосеменных в настоящее время, их многообразие и распространение на земном шаре. Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир. Сохранение биологического разнообразия растений. Бактерии. Строение и жизнедеятельность бактерий, их размножение. Распространение в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Болезнетворные бактерии и борьба с ними. Грибы. Лишайники. Общая характеристика грибов. Роль грибов в природе и хозяйстве. Симбиоз гриба и водоросли. Питание. Роль лишайников в природе. Животные и окружающая среда. Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных. Одноклеточные как наиболее примитивные и древние животные. Обыкновенная амеба. Особенности строения клетки одноклеточного организма. Многообразие одноклеточных животных, их значение в природе, жизни человека. Общая характеристика. Многоклеточные животные. Общая характеристика типов. Кишечнополостные. Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви. Моллюски. Тип "Членистоногие". Общая характеристика классов. Ракообразные. Паукообразные (пауки и клещи). Насекомые. Основные отряды насекомых. Чешуекрылые. Двукрылые. Перепончатокрылые. Многообразие насекомых, их роль в природе; практическое и эстетическое значение. Биологический способ борьбы с насекомыми - вредителями сельскохозяйственных культур и его роль в сохранении урожая. Охрана насекомых. Тип "Хордовые". Ланцетник. Общая характеристика классов. Рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие. Отряды плацентарных. Общая характеристика типа. Роль млекопитающих в природе и жизни человека. Сохранение многообразия путем регулирования их численности, защиты экосистем как среды обитания млекопитающих. Сельскохозяйственные животные класса млекопитающих. Крупный рогатый скот, овцы, свиньи,



лошади. Происхождение домашних животных. Содержание, кормление, разведение. Эволюция животного мира. Доказательства исторического развития животного мира: сравнительно - анатомические, эмбриологические, палеонтологические. Происхождение одноклеточных. Происхождение многоклеточных. Усложнение строения и жизнедеятельности позвоночных животных в процессе исторического развития животного мира. Родство человека с животными.

## **ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ**

Общий обзор организма человека. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья. Органы и системы органов. Опорно - двигательная система. Значение опорно - двигательной системы. Первая помощь при ушибах, растяжении связок, вывихах, переломах. Мышцы, их функции. Основные группы мышц тела человека. Кровь и кровообращение. Иммуитет. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммунитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Предупредительные прививки. Профилактика ВИЧ-инфекции и заболевания СПИДом. Группы крови. Переливание крови. Донорство. Органы кровообращения. Сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Предупреждение сердечно - сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды. Дыхание. Значение дыхания. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно - капельных инфекций, гигиенический режим во время болезни. Гигиена органов дыхания. Вредное влияние курения на организм. Пищеварение. Значение пищеварения. Регуляция процессов пищеварения. Гигиенические условия нормального пищеварения. предупреждение глистных и желудочно - кишечных заболеваний, пищевых отравлений, первая доврачебная помощь при них. Влияние курения и алкоголя на пищеварение. Обмен веществ и энергии. Общая характеристика. Влияние алкоголя и токсичных веществ, наркотиков на обмен веществ. Витамины. Их роль в обмене веществ. Основные гиповитаминозы. Гипервитаминозы. Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах. Нормы питания. Рациональное питание. Выделение. Органы мочевыделительной системы, их функции, профилактика заболеваний. Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах, обморожениях, электрошоке. Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции для роста, развития, регуляции функций организма. Гормоны. Роль половых желез в развитии организма. Половое созревание. Гигиена юноши и девушки. Нервная система. Органы чувств. Высшая нервная деятельность. Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма человека и взаимосвязи организма со средой. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Органы чувств. Сознание как функция мозга. Социальная обусловленность поведения человека. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Сон, его значение и гигиена. Изменение работоспособности в трудовом процессе. Гигиена умственного труда. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на нервную систему.

## **ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ**

Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства. Наследственность и

изменчивость - свойства организма. Методы исследования наследственности и изменчивости растений, животных и человека. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы. Закон сцепленного наследования Т. Моргана, его цитологические основы. Полное и неполное сцепление. Роль перекреста хромосом.

Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статические закономерности модификационной изменчивости. Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированный Н.И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Меры защиты от загрязнения мутагенами. Значение генетики для профилактики наследственных заболеваний у человека.

### **ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ**

Генетика - теоретическая основа селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Методы селекции: гибридизация, искусственный отбор, мутагенез, полиплоидия, гетерозис. Селекция растений. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных хозяйственноценных признаков у животных - производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных. Биотехнология: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия, их значение для развития народного хозяйства, охраны природы.

### **НАДОРГАНИЗМЕННЫЕ СИСТЕМЫ**

Популяция и вид. Вид и его критерии. Популяция – структурная единица вида. Численность особей, возрастной и половой состав, размеры популяций, формы совместного существования особей. Доказательства эволюции живой природы. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Факторы эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Движущий и стабилизирующий отбор. Искусственный отбор и наследственная изменчивость – основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Понятие сорта растений и породы животных. Микроэволюция. Видообразование. Современные представления. Биологический прогресс и регресс. Соотношения различных направлений эволюции. Основные закономерности эволюции. Результаты эволюции. Происхождение жизни на Земле. Развитие органического мира в архейскую, протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Этапы эволюции человека. Доказательства единства человеческих рас. Критика расизма и социального дарвинизма. Экосистемы.

Экосистема и биогеоценоз. Структура экосистемы: видовая, пространственная. Доминантные и малочисленные виды, их роль в экосистеме. Понятие "Среда обитания". Экологические факторы. Закон оптимума. Абиотические факторы, приспособленность организмов к ним. Биологические ритмы. Фотопериодизм. Биотические факторы. Внутривидовые и межвидовые отношения: хищничество, конкуренция, паразитизм, симбиоз. Антропогенные факторы. Разнообразие популяций в экосистеме, связи между ними: генетические, трофические. Продуценты, редуценты и консументы. Пищевые цепи и сети. Экосистемы. Круговорот веществ и превращение энергии в них. Правила экологической пирамиды. Саморегуляция - основа устойчивости экосистем. Колебания численности популяций в экосистемах. Изменения в экосистемах. Причины смены экосистем: внешние (естественные и антропогенные) и внутренние. Агроэкосистемы, их разнообразие, отличия от природных экосистем. Сохранение биологического разнообразия как основа устойчивого развития экосистем. Биосфера - глобальная экосистема. Вклад В.И. Вернадского в разработку учения о биосфере. Роль живого вещества в биосфере. Особенности распределения биомассы. Биологический круговорот. Биогенная миграция атомов. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблема устойчивого развития биосферы.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ХИМИИ**

Программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Абитуриент должен уметь применять основные теоретические положения общей, неорганической и органической химии для решения задач и ответов на вопросы, включенные в экзаменационный тест. Задания, требующие формулировку того или иного закона, правила, постулаты и т. п., в тест не включаются. Однако знания всех этих положений необходимо использовать при решении задач, записи уравнений химических процессов, выборе правильных ответов. Необходимо знать уравнения реакций, отображающих технологии химических производственных процессов (например, производство аммиака, серной кислоты, выплавка чугуна и стали и т. д.). Абитуриент должен знать основные классы органических и неорганических веществ, их генетическую связь, номенклатуру.

На экзамене разрешается пользоваться следующими справочными материалами:

- периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева,
- таблицами «Растворимость кислот, оснований и солей в воде» и «Электрохимический ряд напряжений металлов».

При решении расчетных задач можно пользоваться калькулятором.

### **ОБЪЕМ ТРЕБОВАНИЙ**

1. Предмет и задачи химии. Место химии среди естественных наук. Явления физические и химические.
2. Атомно-молекулярное учение. Атомы, молекулы. Относительная атомная масса и относительная молекулярная масса. Закон постоянства состава веществ.

Закон сохранения массы и энергии, его значение в химии. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Закон Авогадро и следствия из него, молярный объем газов. Уравнение Менделеева – Клапейрона.

3. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Химические формулы, их графическое изображение. Валентность и степень окисления.

4. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона и создания Периодической системы химических элементов. Современная формулировка периодического закона, его значение. Структура периодической системы элементов: большие и малые периоды, группы, подгруппы. Зависимость свойств элементов от положения в периодической системе.

5. Строение ядер атомов и электронных оболочек s-, p-, d-, f-элементов. Понятие об изотопах.

6. Химическая связь, её основные параметры (энергия, длина, кратность). Электроотрицательность. Типы химической связи с точки зрения механизма её образования: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая, водородная. Примеры соединений с указанными типами связей. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

7. Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Закон сохранения и превращения энергии в химических реакциях.

8. Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакций от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры. Катализ и катализаторы. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения. Тепловые эффекты химических реакций.

9. Растворы. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от их природы, температуры, давления. Тепловые эффекты при растворении. Выражение концентрации растворов (массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация). Значение растворов в технике, сельском хозяйстве, быту.

10. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций. Свойства кислот. Солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации.

11. Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты, соли. Типы оксидов, их свойства и способы получения. Основания, их свойства и способы получения. Типы солей: средние, кислые и основные; их состав, названия, химические свойства. Гидролиз солей. Кислоты, их свойства и способы получения.

12. Водородные и кислородные соединения элементов. Зависимость свойств этих соединений от положения элементов в периодической системе.

13. Металлы, их положение в периодической системе, общие физические и химические свойства. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов. Восстановительная способность металлов. Основные способы получения металлов. Коррозия металлов. Электролиз водных растворов и расплавов солей. Металлы и сплавы в технике.

14. Металлы I группы, их характеристика на основе положения в периодической системе и электронной структуры атомов. Физические и химические свойства.

Соединения натрия и калия в природе, их применение. Калийные удобрения.

15. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы периодической системы. Кальций, его соединения в природе. Жесткость воды и способы ее устранения.

16. Алюминий, характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе и электронной структуры атомов. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соединения алюминия в природе, их роль в технике.

17. Железо, его оксиды и гидроксиды, зависимость их свойств от степени окисления железа. Химические реакции, на которых основано производство чугуна и стали. Роль железа и его сплавов в технике.

18. Водород, его физические и химические свойства. Получение водорода в лаборатории и в технике, его применение.

19. Галогены, их общая характеристика. Соединения галогенов в природе, их применение. Хлор, его физические и химические свойства, взаимодействие с неорганическими и органическими соединениями, получение и применение. Хлороводород, его получение, свойства. Соляная кислота и ее соли.

20. Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы периодической системы. Сера, ее физические и химические свойства. Сероводород, сульфиды. Оксиды серы. Серная кислота, ее свойства и химические основы производства контактным способом.

21. Кислород, его физические и химические свойства. Аллотропия. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Роль кислорода в природе, применение в технике

22. Вода, строение ее молекулы. Физические и химические свойства воды. Кристаллогидраты. Охрана водоемов от загрязнения.

23. Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы периодической системы. Фосфор, его аллотропия, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

24. Азот, его физические и химические свойства. Аммиак, его промышленный синтез, физические и химические свойства. Соли аммония. Оксиды азота. Валентность и степень окисления на примере соединений азота. Азотная кислота, ее химические особенности. Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.

25. Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы периодической системы. Кремний, его физические и химические свойства. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота. Соединения кремния в природе, их использование в технике.

26. Углерод, его аллотропные формы. Химические свойства углерода. Оксиды углерода, их химические свойства. Валентность и степень окисления углерода в неорганических и органических соединениях.

27. Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Зависимость свойств органических веществ от химического строения. Изомерия. Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений

28. Гомологический ряд предельных углеводородов (алканов), способы получения, их электронное и пространственное строение ( $sp^3$ -гибридизация). Номенкла-

тура алканов, их физические и химические свойства, применение. Изомерия.

29. Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства.

30. Этиленовые углеводороды (алкены), их строение,  $sp^2$ –гибридизация,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи, гомологический ряд. Номенклатура алкенов, химические и физические свойства, получение и применение в промышленности. Понятие о диеновых углеводородах.

31. Алкины,  $sp$ -гибридизация, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, ацетилен как представитель класса алкинов, особенности его строения. Получение ацетилена карбидным способом и из метана, химические свойства, применение.

32. Арены, гомологический ряд, получение, свойства. Бензол, его электронное строение, физические и химические свойства. Промышленное получение и применение бензола. Понятие о взаимном влиянии атомов (на примере толуола).

33. Природные источники углеводородов: нефть, природный и попутный нефтяной газы, уголь. Перегонка нефти. Крекинг. Ароматизация нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке.

34. Спирты. Строение и химические свойства одноатомных спиртов. Изомерия. Номенклатура спиртов. Промышленный синтез этанола и его применение. Многоатомные спирты, получение и химические свойства.

35. Фенол, его строение взаимное влияние атомов молекуле. Химические свойства фенола в сравнении со свойствами спиртов. Получение и применение фенола. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенолы.

36. Альдегиды, их строение, химические свойства. Получение и применение муравьиного и уксусного альдегидов.

37. Карбоновые кислоты, их строение, химические свойства, получение. Главные представители одноосновных карбоновых кислот: муравьиная, уксусная, пальмитовая, стеариновая, олеиновая. Взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала.

38. Сложные эфиры, их строение, получение реакцией этерификации, химические свойства. Жиры как представители сложных эфиров, их роль в природе, химическая переработка. Защита окружающей среды от загрязнения синтетическими моющими средствами.

39. Глюкоза, её строение, химические свойства, роль в природе. Сахароза, её гидролиз. Крахмал и целлюлоза, их строение, химические свойства, значение в природе и техническое применение.

40. Амины как органические основания, их химические свойства. Анилин, его получение из нитробензола.

41. Аминокислоты, их строение, изомерия, химические особенности, получение. Альфа–аминокислоты как структурные единицы белков. Синтез пептидов и их строение. Строение и биологическая роль белков.

42. Понятие об азотосодержащих гетероциклических соединениях на примере пиридина и пиррола.

43. Общие понятия химии высоко молекулярных соединений: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации. Реакции полимеризации и пол-

конденсации. Полиэтилен. Природный каучук, его строение и свойства. Способы получения высокомолекулярных соединений. Синтетический каучук. Понятие об искусственных волокнах. Синтетическое волокно капрон.

44. Значение микробиологической промышленности. Нуклеиновые кислоты, строение нуклеотидов. Принцип комплиментарности в построение двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности клетки.

45. Генетическая связь между различными классами органических соединений.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ**

1. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по его формуле.

2. Вычисление массовых долей (процентного содержания) элементов в сложном веществе по химической формуле вещества; нахождение химической формулы вещества по массовым долям элементов. Простейшие расчеты, связанные с использованием понятия «молярная концентрация».

3. Расчеты молярной массы газообразных веществ по относительной плотности.

4. Прямая и обратная задачи по вычислению массовой доли растворённого вещества в растворе. Расчёт массы раствора по его плотности и объёму. Вычисление массовой и объёмной доли компонентов в смеси. Расчёт массовой доли растворённого вещества при растворении кристаллогидратов.

5. Расчёты, связанные с использованием понятия массы, молярной массы, количества вещества, числа молекул (атомов) компонентов системы, а также объёма и молярного объёма газов.

6. Расчёты параметров газообразных систем (масса, объём, количество вещества, давление и т.д.) при нормальных условиях и условиях отличных от нормальных.

7. Установление молекулярной формулы газообразного вещества по продуктам сгорания.

8. Вычисление массы (объёма) одного из участвующих в реакции веществ по известной массе (объёму) другого вещества.

9. Решение прямой и обратной задач на вычисление массы, объёма, количества вещества реакционной системы, если: а) одно из веществ взято в избытке; б) одно из веществ содержит примеси; в) известен выход продукта.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

### **I. Информация, информационные процессы и общество.**

1. Информация как отражение внешнего мира. (Виды информации, различающиеся по способу восприятия, по форме представления. Носители информации, основные хранители информации. Преобразование информации из одного вида в другой).
2. Информационные процессы.

3. Свойства информации. Количество информации. Единицы измерения информации. Формула Шеннона. (Информационный объем сообщения)
4. Технологии хранения, поиска и сортировки информации в Базах Данных.

## **II. Представление и кодирование информации.**

1. Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем. Естественные и формальные языки. (Определение кодирования. Основные способы кодирования: графический, числовой, символьный, кодирование звука. Кодировка ASCII, основные кодировки кириллицы).
2. Знакомство с различными системами счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
3. Перевод целых чисел из 10-чной системы счисления в 2-чную, 8-чную, 16-чную и обратно.
4. Арифметические операции в различных позиционных системах счисления. (Сложение, вычитание, умножение в 2-ой, 8-ой, 16-ой системах счисления).

## **III. Устройство и программное обеспечение персонального компьютера.**

1. Основные составляющие и блоки компьютера. (Основные устройства персонального компьютера, их назначение и краткая характеристика).
2. Компьютер как формальный исполнитель алгоритмов и программ. (Принцип программного управления компьютером. Команда программы как набор элементарных операций).
3. Архитектура и функционирование компьютера. (Общая функциональная схема компьютера).
4. Файловая система. (Определение файла, папки. Работа с файлами, папками: копирование, удаление, перемещение, создание, переименование, поиск. Иерархическая структура файловой системы. Путь к файлу).
5. Программное обеспечение компьютера. (Назначение системных, прикладных программ и систем программирования).

## **IV. Основы логики.**

1. Основные логические операции. (Логическое сложение, умножение, отрицание, их таблицы истинности. Решение задач на определение истинности составного высказывания).

## **V. Работа в операционной среде Windows.**

1. Графический интерфейс Windows. Работа с окнами. (Понятие графического интерфейса. Рабочий стол и его компоненты. Понятие окна, основные атрибуты окна. Запуск программ. Назначение стандартных программ Windows).
2. Основные объекты Windows, их характеристики и свойства. Выполнение различных действий над объектами. (Ярлыки, пиктограммы, контекстное меню, панель задач, панель индикации и т.д.).

## **VI. Текстовый процессор Word.**

1. Работа с текстом. (Набор текста, копирование, перемещение и удаление фрагментов текста. Форматирование абзацев).
2. Работа с таблицами. (Создание и редактирование таблиц, изменение направления текста, выравнивание информации в ячейках таблицы).

## **VII. Электронная таблица Excel.**



1. Понятие электронной таблицы. Адресация ячеек. Типы данных. Автозаполнение. (Определение и свойства электронной таблицы. Заполнение ячеек различными данными, редактирование ячеек, выполнение автозаполнения).
2. Понятие функции. Формулы. Копирование формул. Абсолютные и относительные адреса. (Использование стандартных функций. Правила записи формул. Использование функций в формулах).
3. Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков.

### **VIII. Алгоритмизация и основы программирования.**

1. Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Графическое представление алгоритма. (Определение алгоритма, свойства алгоритма, понятие блок-схемы).
2. Основные алгоритмические структуры (Следование, ветвление, цикл).
3. Структура программы.
4. Типы данных. Константы и переменные. (Назначение и использование переменной и константы в программе, их типы).
5. Оператор присваивания. (Выполнение операции присваивания с использованием различных типов данных).
6. Арифметические операции. Выражения. (Арифметические выражения, логические выражения и т.д. Приоритет арифметических операций. Правила составления арифметических выражений).
7. Ввод-вывод данных. (Ввод данных и вывод информации на экран. Форматы вывода информации).
8. Условный оператор.
9. Цикл с параметром. Оператор цикла с параметром, его графическое представление.
10. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием.
11. Вложенные циклы.
12. Массивы. Описание, Ввод-вывод линейного массива. Обработка массива. (Создание массива, поиск элементов массива по заданным признакам. Накопление суммы, произведения, подсчет количества элементов массива, удовлетворяющих заданным условиям. Изменение массива).
13. Обработка символьной информации.

### **IX. Компьютерные сети и Интернет.**

1. Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей. Адресации в сети. Скорость передачи информации в компьютерной сети.
2. Поиск информации в интернете.

### **ЭКЗАМЕНУЕМЫЙ ДОЛЖЕН ЗНАТЬ, ПОНИМАТЬ, УМЕТЬ:**

1. Решать типовые задачи из школьного курса информатики.
2. Кодировать и декодировать числовую и символьную информацию.
3. Переводить числа из системы счисления с одним основанием в систему счисления с любым другим основанием (2-ая, 8-ая, 16-ая), выполнять сложение, вычитание и умножение в системах счисления с любым натуральным основанием.
4. По словесной постановке задачи описывать формальную постановку задачи, выбирать метод решения, разрабатывать алгоритм (программу), обосновывать правильность его (ее) работы.

5. По заданной постановке задачи, описанию исполнителя и алгоритма проверять, решает ли алгоритм поставленную задачу, и если не решает или решает неэффективно, то модифицировать его соответствующим образом.
6. Проводить логические рассуждения, анализировать и преобразовывать высказывания, формировать простые и составные условия, решать задачи, связанные с организацией направленного перебора, анализировать отношения между элементами различных множеств.
7. Проводить вычисления в электронных таблицах. Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм.
8. Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации. Оценивать скорость передачи и обработки информации.
9. Создавать и использовать структуры хранения данных.
10. Использовать компьютер для подготовки печатных публикаций, мультимедийных презентаций, для обработки графических изображений и видео, для обработки звука.
11. Проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ОБЩЕСТВОЗНАНИЮ**

Программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### **ЧЕЛОВЕК КАК ТВОРЕЦ И ТВОРЕНИЕ КУЛЬТУРЫ**

Человек как результат биологической и социокультурной эволюции. Философские и научные представления о социальных качествах человека.

Мышление и деятельность. Творчество в деятельности. Формирование характера. Потребности, способности и интересы.

Понятие культуры. Культура материальная и духовная. Элитарная, народная, массовая культура. Многообразие и диалог культур как черта современного мира. Традиции и новаторство в культуре. Мораль. Искусство.

Познавательная деятельность человека. Чувственное и рациональное познание. Проблема познаваемости мира. Понятие истины, её критерии. Самопознание, его формы. Самооценка личности. Формирование образа «Я». Виды человеческих знаний.

Мировоззрение, его место в духовном мире человека. Типы мировоззрения. Философия. Искусство. Религия. Свобода совести. Веротерпимость.

Наука. Основные особенности научного мышления. Научное познание, методы научных исследований. Естественные и социально-гуманитарные науки. Особенности социального познания.

Свобода и необходимость в человеческой деятельности. Свобода как условие самореализации личности. Выбор в условиях альтернативы и ответственность за его последствия. Гражданские качества личности.

### **ОБЩЕСТВО КАК СЛОЖНАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА**

Представление об обществе как сложной системе: элементы и подсистемы. Социальные взаимодействия и общественные отношения. Понятие о социальных институтах, нормах, процессах. Основные институты общества.

Общество и природа. Противоречивость воздействия людей на природную среду. Феномен «второй природы».

Многовариантность общественного развития. Эволюция и революция как формы социального изменения. Понятие общественного прогресса, его противоречивость. Цивилизация, формация. Традиционное (аграрное) общество. Индустриальное общество. Постиндустриальное (информационное) общество.

Особенности современного мира. Процессы глобализации. Антиглобализм. Компьютерная революция. Социальные и гуманитарные аспекты глобальных проблем.

Общество и человек перед лицом угроз и вызовов XXI века. Современные военные конфликты. Терроризм как важнейшая угроза современной цивилизации.

## **ЭКОНОМИКА**

Экономика и экономическая наука. Спрос и предложение. Рыночные структуры. Рынки сырья и материалов, товаров и услуг, капиталов, труда, их специфика. Рыночные отношения в современной экономике. Особенности современной экономики России. Экономическая политика Российской Федерации.

Совершенная и несовершенная конкуренция. Политика защиты конкуренции и антимонопольное законодательство. Естественные монополии, их роль и значение в экономике России.

Экономика предприятия. Факторы производства и факторные доходы. Экономические и бухгалтерские издержки и прибыль. Постоянные и переменные издержки. Основные источники финансирования бизнеса.

Фондовый рынок, его инструменты. Акции, облигации и другие ценные бумаги. Финансовый рынок. Особенности развития фондового рынка в России.

Банковская система. Роль ЦБ в банковской системе России. Финансовые институты. Виды, причины и последствия инфляции.

Рынок труда. Безработица и государственная политика в области занятости в России.

Роль государства в экономике. Общественные блага. Внешние эффекты.

Налоговая система в РФ. Виды налогов. Функции налогов. Налоги, уплачиваемые предприятиями.

Основы денежной и бюджетной политики государства. Кредитно-финансовая политика. Государственный бюджет. Государственный долг.

Экономическая деятельность и ее измерители. Понятие ВВП. Экономический рост и развитие. Экономические циклы.

Основные принципы менеджмента. Основы маркетинга.

Мировая экономика. Государственная политика в области международной торговли. Глобальные экономические проблемы.

## **СОЦИАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ**

Социальная структура и социальные отношения. Социальная стратификация, неравенство. Социальные группы, их типы.

Социальный конфликт. Виды социальных конфликтов, их причины. Пути и средства их разрешения.

Виды социальных норм. Социальный контроль и самоконтроль. Отклоняющееся поведение. Наркомания, преступность, их социальная опасность.

Социальная мобильность, виды социальной мобильности в современном обществе. Каналы социальной мобильности. Молодёжь как социальная группа, особенности молодёжной субкультуры.

Этнические общности. Нации. Национальное самосознание. Межнациональные отношения, этносоциальные конфликты, пути их разрешения. Конституционные принципы национальной политики в Российской Федерации.

Семья как социальный институт. Семья и брак. Тенденции развития семьи в современном мире. Проблема неполных семей. Современная демографическая ситуация в Российской Федерации.

Религиозные объединения и организации в Российской Федерации. Опасность сектантства.

## **ПОЛИТИКА КАК ОБЩЕСТВЕННОЕ ЯВЛЕНИЕ**

Понятие власти. Типология властных отношений. Политическая власть. Государство как главный институт политической власти. Функции государства.

Политика как общественное явление. Политическая система, ее структура и сущность. Политическая деятельность. Политические цели и средства их достижения. Опасность политического экстремизма.

Политический режим. Типология политических режимов. Демократия, ее основные ценности и признаки. Отличительные черты выборов в демократическом обществе.

Гражданское общество и государство. Проблемы формирования правового государства и гражданского общества в Российской Федерации. Гражданские инициативы.

Политическая элита, особенности ее формирования в современной России. Политическая идеология. Основные идейно-политические течения современности.

Многопартийность. Политические партии и движения, их классификация. Роль партий и движений в современной России. Законодательное регулирование деятельности партий в Российской Федерации.

Роль средств массовой информации в политической жизни общества. Влияние СМИ на позиции избирателя во время предвыборных кампаний. Характер информации, распространяемой по каналам СМИ.

Политический процесс. Особенности политического процесса в России. Избирательная кампания в Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о выборах.

## **ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ**

Общественное и индивидуальное сознание. Социализация индивида. Социальная роль. Социальные роли в юношеском возрасте.

Духовная жизнь человека. Самосознание индивида и социальное поведение. Ценности и нормы. Мотивы и предпочтения.

Свобода и ответственность. Отклоняющееся поведение, его типы.

Общественная значимость и личностный смысл образования. Интеграция личности в систему национальной и мировой культуры. Знания, умения и навыки людей в условиях информационного общества.

Человек в системе экономических отношений. Свобода экономической деятельности. Предпринимательство. Рациональное экономическое поведение собственника, работника, потребителя, семьянина, гражданина.

Человек в политической жизни. Политический статус личности. Политическая психология и политическое поведение. Политическое участие. Абсентеизм, его причины и опасность.

Политическое лидерство. Типология лидерства. Лидеры и ведомые.

## **ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ**

Право в системе социальных норм. Система российского права. Законотворческий процесс в Российской Федерации.

Гражданство в Российской Федерации. Основания приобретения гражданства. Права и обязанности, принадлежащие только гражданину.

Воинская обязанность. Призыв на военную службу. Военная служба по контракту. Альтернативная гражданская служба.

Права и обязанности налогоплательщиков. Юридическая ответственность за налоговые правонарушения.

Право на благоприятную окружающую среду и способы его защиты. Экологические правонарушения. Природоохранные и природоресурсные нормы.

Субъекты гражданского права. Понятия юридического и физического лица. Организационно-правовые формы и правовой режим предпринимательской деятельности.

Имущественные права. Право собственности. Основания приобретения права собственности. Право на интеллектуальную собственность. Наследование.

Неимущественные права: честь, достоинство, имя. Способы защиты имущественных и неимущественных прав.

Порядок и условия заключения и расторжения брака. Правовое регулирование отношений супругов. Права и обязанности родителей и детей.

Законодательство РФ об образовании. Правила приема в образовательные учреждения профессионального образования. Порядок оказания платных образовательных услуг.

Трудовое законодательство РФ. Занятость и трудоустройство. Порядок приема на работу, заключения и расторжения трудового договора.

Правовые основы социальной защиты и социального обеспечения. Основные нормы социального страхования и пенсионная система.

Споры, порядок их рассмотрения. Основные правила и принципы гражданского процесса. Особенности административной юрисдикции.

Особенности уголовного процесса. Виды уголовных наказаний и порядок их назначения. Конституционное судопроизводство.

Понятие и система международного права. Взаимоотношения международного и национального права. Международная защита прав человека в условиях мирного и военного времени.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ**

**Цель экзамена** – определить уровень иноязычной коммуникативной компетенции в сфере социокультурного и профессионального общения.

### **Требования, предъявляемые на экзамене**

Поступающий должен знать фонологические, лексические и грамматические нормы иностранного языка и правильно использовать их в различных видах речевой деятельности в сфере социокультурного и профессионального общения. На вступительном экзамене предъявляются требования к владению различными видами речевой деятельности.

Испытуемый, сдающий вступительный по иностранному языку должен:

*Знать:*

- особенности системно-структурной организации английского (немецкого, французского) языка;
- правила речевого поведения в условиях профессионального общения;
- языковые нормы речевого общения;
- особенности интонационного оформления предложения.

*Уметь:*

- читать оригинальную литературу по профилю, максимально полно и точно переводить ее со словарем (бумажным), используя профессиональные знания и опираясь на навыки языковой и контекстуальной догадки;

- реферировать прочитанную информацию;
- аргументировать свою позицию и выражать свое мнение по предлагаемым темам;

- осуществлять коммуникацию на иностранном языке в устной и письменной формах в стандартных ситуациях;

- адекватно воспринимать речь и давать логически обоснованные развернутые и краткие ответы на вопросы экзаменатора;

*владеть:*

- орфографическими, лексическими и грамматическими (порядок слов предложения; основные типы придаточных предложений, союзы и служебные слова; времена групп Indefinite, Continuous, Perfect; согласование времен; степени сравнения имен прилагательных; артикль (общая теория, артикли с географическими названиями, с именами собственными, в устойчивых выражениях, с неисчисляемыми и абстрактными существительными); пассивный залог; герундий и инфинитив; модальные глаголы и их эквиваленты; фразовые глаголы) нормами иностранного языка;

- навыками письменной речи, в том числе навыками составления делового письма, написание эссе, краткого сообщения или тезисов доклада по теме проводимого исследования;

- базовыми навыками письменного и устного перевода и реферирования оригинальной литературы по специальности;

- основной терминологией для осуществления официального общения.

Время, отведенное на экзамен – 60 минут.

## **Содержание вступительного экзамена**

### **1. Лексико-грамматическое испытание**

2. Монологическое высказывание на иностранном языке на свободную тему: биография, обучение, работа, увлечения, круг научных интересов (100-150 слов).

## 2. Литература, рекомендуемая для подготовки к вступительному экзамену

### АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. Авдонина Л.Н., Гусева Т.В. Письменные работы научного стиля: Учебное пособие. – М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. – 72с. – ЭБС «znanium»
2. Англо-русский автотранспортный словарь. Лексический минимум: учеб. пособие для практ. занятий по англ. яз. / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. Ю. Г. Макуев. - Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2012. - 29с.
3. Беседина Н. А. Английский язык для инженеров компьютерных сетей. Профессиональный курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Н. А. Беседина, В. Ю. Белоусов. - 2-е изд., перераб. - Санкт-Петербург: Лань: Инфра-М, 2013.
4. Бонк Н.А. Английский язык для международного сотрудничества. – СП «ПРИН-ДИ», Москва, 1992. – 380с. - 352 с. (ЭБС "Лань")
5. Дизайн архитектурной среды [Электронный ресурс]: метод. указания к практ. занятиям по англ. языку / Федер. агентство по образованию, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. М. К. Корецкая, Т. А. Табакова, О. Н. Романова. - Электронные текстовые и графические данные (1 Мбайт) - Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2013. - Системные требования: Adobe Reader 6.0, Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/>, Загл. с тит. экрана
6. Дизайн интерьера и экстерьера зданий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. О. Н. Романова, М. К. Корецкая. - Электрон. текстовые данные (4,55 Мб) - Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2014. - Систем. Adobe Reader 6.0., Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/>, Загл. с тит. экрана
7. Маньковская, Зоя Викторовна. Английский язык в ситуациях повседневного делового общения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / З. В. Маньковская. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 223 с. (ЭБС "Инфра-М")  
Гриф: Рек. УМО вузов по образованию в обл. лингвистики
8. Маньковская, Зоя Викторовна. Деловой английский язык: ускоренный курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / З. В. Маньковская. - М.: Инфра-М, 2014. - 160 с. (ЭБС "Инфра-М")  
Гриф: Рек. Советом УМО вузов по образованию в обл. менеджмента
9. Моисеева, Татьяна Александровна. Successful presentation [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. А. Моисеева, Н. С. Максимова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. - Электронные текстовые данные (250 Кбайт) - Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2013. - Системные требования: Adobe Reader 6.0, Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/>, Загл. с тит. экрана
10. Рубцова М.Г. Чтение и перевод английской научной и технической литературы: лексико-грамматический справочник / М.Г.Рубцова. – М., 2006.

### Примерные вопросы вступительных экзаменов

1. What is your first name?
2. What is your surname?
3. Where are you from?
4. What is your address?
5. What is your telephone number?
6. Where were you born?
7. When is your birthday?
8. When were you born?
9. What school did you go to?
10. When did you leave school?
11. What languages do you speak?
12. When did you begin studying English?

13. How long have you been learning English?
14. Do you find languages easy or difficult to learn?
15. In what field are you planning to work (finance, stock market, institutional economics, etc.)