

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Севастопольский государственный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

В.Д. Нечаев

«» 20 16 г.

**ПРОГРАММА КОНКУРСНОГО ИСПЫТАНИЯ (ТЕСТИРОВАНИЯ)**

**Общеобразовательное конкурсное испытание в естественнонаучный класс  
Лицея-предуниверсария СевГУ**

(название конкурсного испытания)

Севастополь  
2026

Программа общеобразовательного конкурсного испытания при приеме на обучение по программам общего среднего образования по естественнонаучному профилю.

1. **Разработана** в ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок приема на обучение по образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства просвещения РФ от 2 сентября 2020 г. № 458;

– Постановление Правительства Севастополя от 21.06.2016 г №597-ПП «Об утверждении порядка организации индивидуального отбора при приеме либо переводе в государственные образовательные организации города Севастополя для получения основного общего и среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных предметов или для профильного обучения»

– Положение о комиссии по индивидуальному отбору обучающихся федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет»;

– Федеральный компонент государственных стандартов основного общего образования, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089;

2. **Разработчики программы:** Руководитель рабочей группы — Каржавина Л.В., учитель Лицея-предуниверсария СевГУ.

3. Утверждена на заседании ученого Совета ГПИ от «17» апреля 2026 г., протокол № 5.

Председатель ученого Совета ГПИ

 И.Н.Авдеева

Руководитель рабочей группы,  
учитель Лицея-предуниверсария СевГУ

 Л.В. Каржавина

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие положения и порядок проведения конкурсного испытания.....                   | 4  |
| 2. Основное содержание программы конкурсного испытания.....                          | 5  |
| 3. Демонстрационный вариант конкурсного испытания.....                               | 12 |
| 4. Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному<br>испытанию..... | 15 |

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Общеобразовательное конкурсное испытание при приеме на обучение по программам общего среднего образования по естественнонаучному профилю проводится с целью определения возможности поступающих осваивать основные программы общего среднего образования в пределах государственных образовательных стандартов.

Порядок проведения конкурсного испытания при приеме на обучение по программам среднего общего образования по естественнонаучному профилю разработан согласно Порядку приема на обучение по образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства просвещения РФ от 2 сентября 2020 г. № 458; постановлению Правительства Севастополя от 21.06.2016 г №597-ПП «Об утверждении порядка организации индивидуального отбора при приеме либо переводе в государственные образовательные организации города Севастополя для получения основного общего и среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных предметов или для профильного обучения»; Правилам приема в федеральное государственное автономное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет» в 2026 г.

Используется следующий порядок проведения конкурсного испытания:

- формируется комиссия по индивидуальному отбору обучающихся согласно Положению о комиссии по индивидуальному отбору обучающихся федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет»;
- перед конкурсным испытанием проводятся консультации по организационным вопросам и по содержанию программы конкурсного испытания. На консультации до учащихся доводятся правила проведения конкурсного испытания, критерии оценивания работ, место и время объявления оценок, проведения просмотра работ и апелляции;
- проверка работ осуществляется членами конкурсной комиссии;
- общая ведомость проверки и проверенные работы конкурсного испытания передаются ответственному секретарю Приемной комиссии.
- работы до проведения их просмотра и апелляции находятся в Приемной комиссии. После проведения просмотра и апелляции конкурсные работы вкладываются в личные дела учащихся.

Продолжительность конкурсного испытания – 3 астрономических часа.

Использование калькуляторов и других вспомогательных вычислительных и электронных средств во время конкурсного испытания запрещается.

## **2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КОНКУРСНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Основное содержание программы конкурсного испытания соответствует элементам программы общеобразовательной школы по дисциплинам: математика (алгебра и геометрия), химия, биология.

Контрольные измерительные материалы отражают темы, представленные в Кодификаторе элементов содержания для составления контрольных измерительных материалов ОГЭ, который, в свою очередь, составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников средней школы (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

### **Содержание программы конкурсного испытания по общеобразовательным предметам.**

#### **Математика.**

#### **Раздел 1. Числа и вычисления**

##### **1.1. Натуральные числа**

Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем. Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

##### **1.2. Дроби**

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

##### **1.3. Рациональные числа**

Целые числа. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий.

##### **1.4. Действительные числа**

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Нахождение приближенного значения корня. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел.

##### **1.5. Измерения, приближения, оценки**

Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Представление зависимости между величинами в виде формул. Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту. Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя — степени десяти в записи числа.

## **Раздел 2. Алгебраические выражения**

### **2.1. Буквенные выражения (выражения с переменными)**

Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений.

### **2.2. Свойства степени с целым показателем**

### **2.3. Многочлены**

Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трёхчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Степень и корень многочлена с одной переменной.

### **2.4. Алгебраическая дробь**

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования.

### **2.5. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях**

## **Раздел 3. Уравнения и неравенства**

### **3.1. Уравнения**

Уравнение с одной переменной, корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Решение простейших нелинейных систем.

### **3.2. Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств. Квадратные неравенства.

### **3.3. Текстовые задачи**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

## Раздел 4. Числовые последовательности

### 4.1. Понятие последовательности

### 4.2. Арифметическая и геометрическая прогрессии

Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии. Сложные проценты.

## Раздел 5. Функции

### 5.1. Числовые функции

Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график. Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов. Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола. Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. График функции  $y = \sqrt{x}$ . График функции  $y = \sqrt[3]{x}$ . График функции  $y = |x|$ . Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

## Раздел 6. Координаты на прямой и плоскости

### 6.1. Координатная прямая

Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.

### 6.2. Декартовы координаты на плоскости

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем. Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем.

## Раздел 7. Геометрия

### 7.1. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин

Начальные понятия геометрии. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства. Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых. Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Понятие о геометрическом месте точек. Преобразования плоскости. Движения. Симметрия.

### 7.2. Треугольник

Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки рав-

нобедренного треугольника. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов.

### **7.3. Многоугольники**

Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

### **7.4. Окружность и круг**

Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки. Окружность, вписанная в треугольник. Окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

### **7.5. Измерение геометрических величин**

Длина отрезка, дается ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой. Длина окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь трапеции. Площадь треугольника. Площадь круга, площадь сектора. Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шара.

### **7.6. Векторы на плоскости**

Вектор, длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число). Угол между векторами. Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

## **Раздел 8. Статистика и теория вероятностей**

### **8.1. Описательная статистика**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений.

### **8.2. Вероятность**

Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчёт их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

### **8.3. Комбинаторика**

Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения

## Биология

### **Раздел 1. Биология как наука. Методы биологии.**

Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Методы изучения живых объектов. Биологический эксперимент. Наблюдение, описание, измерение биологических объектов.

### **Раздел 2. Признаки живых организмов.**

Клеточное строение организмов. Клетка как биологическая система. Неорганические вещества: вода и минеральные соли. Органические вещества клетки – белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, АТФ и другие макроэргические вещества. Гены и хромосомы.

Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболеваний организмов. Признаки живых организмов.

Признаки организмов. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Прокариоты и эукариоты. Классификация организмов по способам питания. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов растений и животных, выявление изменчивости организмов.

### **Раздел 3. Система, многообразие и эволюция живой природы.**

Царство Бактерии. Роль бактерий в природе, жизни человека и собственной деятельности. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Царство Грибы. Лишайники: организация, классификация, роль и место в биосфере, значение для человека.

Царство Растения. Систематический обзор царства Растения: водоросли, мохообразные, плаунообразные, хвощеобразные, папоротникообразные, голосеменные и покрытосеменные (цветковые). Ткани и органы высших растений.

Царство Животные. Систематический обзор царства Животные. Общая характеристика беспозвоночных животных. Кишечнополостные. Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви. Моллюски. Членистоногие. Тип Хордовые. Общая характеристика надклассов классов: Рыбы, Четвероногие. Характеристика классов животных: Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие.

Учение об эволюции органического мира. Ч. Дарвин – основоположник учения об эволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы и результата эволюции.

### **Раздел 4. Человек и его здоровье.**

Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения и процессы жизнедеятельности человека.

Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Питание. Система пищеварения. Дыхание. Система дыхания.

Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Кровь и кровообращение. Состав и функции крови. Кроветворение. Роль клеток крови в жизнедеятельности организма. Взаимосвязь систем внутренней среды организма: крови, лимфы и тканевой жидкости. Иммуитет. Системы иммуитета. Виды иммуитета. Клеточный и гуморальный иммуитет. Кровеносная система. Сердце. Работа и регуляция. Покровы тела и их функции. Размножение и развитие организма че-

ловека. Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат. Органы чувств, их роль в жизни человека. Гигиена. Здоровый образ жизни. Инфекционные заболевания.

## **Раздел 5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды.**

Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Популяция. Взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Сезонные изменения в живой природе. Экосистемная организация живой природы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Цепи питания. Особенности агро-экосистем.

Учение о биосфере. Биосфера – глобальная экосистема. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь других людей.

## **Химия.**

### **Раздел 1. Основные понятия химии**

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Ядро атома. Нуклоны. Изотопы. Электронные оболочки. Электронные конфигурации атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Группы и периоды Периодической системы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов. Изменение свойств элементов в главных подгруппах. Изменение свойств элементов по периоду.

Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Практическое занятие. Составление электронных и структурных формул веществ. Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.

Чистые вещества и смеси. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений. Оксиды. Гидроксиды. Кислоты. Соли. Работа с тренировочными тестами по теме.

### **Раздел 2. Многообразие химических реакций**

Химические реакции. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранения массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.

Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, амфотерных гидроксидов и солей (средних). Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Примеры составления сокращённых ионных уравнений. Упражнение на написание уравнений реакций ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции, их классификация (ОВР). Окислители и восстановители. Подбор коэффициентов в уравнениях ОВР.

### **Раздел 3. Многообразие веществ**

Химические свойства простых веществ – металлов: щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа.

Химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Химические свойства сложных веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оксидов.

Химические свойства оснований. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оснований.

Химические свойства кислот. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения кислот. специфические свойства азотной, серной и ортофосфорной кислот.

Химические свойства солей. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения солей.

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

### **3. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ КОНКУРСНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Конкурсное испытание в Лицей-предуниверсарий Севастопольского государственного университета в 2026 году проводится в форме тестирования.

Работа содержит 15 задач, которые различаются по содержанию и уровню сложности. Тематика задач охватывает все основные разделы программ по математике, химии и биологии для средней школы.

К участию в конкурсе допускаются учащиеся, набравшие не менее 25 баллов.

### Вариант 0

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1 | Вычислите $\sqrt{\frac{(\sqrt{40}-2)(\sqrt{130}+\sqrt{13}+5\sqrt{10}+5)}{\sqrt{13}+5}} \cdot \operatorname{tg} 25^\circ \cdot \operatorname{ctg} 25^\circ \cdot \cos 60^\circ$                                                                                                                                                            |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|   | A 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A 2   | A 3                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A 4                 |
| 2 | Решите неравенство и запишите количество целых решений $\frac{x^2+x}{8} - \frac{3-x}{3} \geq \frac{2x^2+5}{5} - 2$                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|   | A 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A 1   | A 2                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A 3                 |
| 3 | Решите уравнение $1 + 4 + 7 + \dots + x = 925$                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|   | A 68                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Б 57  | В 25                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Г 73                |
| 4 | Опытный лаборант проводит полный анализ биохимических проб на 3 часа быстрее стажёра и на 1 час дольше, чем при совместной работе. За сколько часов опытный лаборант проводит анализ в одиночку?                                                                                                                                          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|   | A 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Б 2   | В 3                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Г 4                 |
| 5 | Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.                                                                                                                            |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|   | ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       | РЕАГЕНТЫ                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |
|   | А) NaOH<br>Б) Zn(OH) <sub>2</sub><br>В) HCl                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       | 1) Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> , AgNO <sub>3</sub><br>2) SO <sub>2</sub> , FeSO <sub>4</sub><br>3) KOH, HNO <sub>3</sub><br>4) KBr, BaO                                                                                                                                          |                     |
|   | Ответ: А _____ Б _____ В _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
| 6 | Дана схема превращений: Ca(OH) <sub>2</sub> → Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> → X → CaCl <sub>2</sub> . Напишите соединение X.                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|   | A CaCl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Б CaO | В CaCO <sub>3</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                  | Г CaSO <sub>4</sub> |
| 7 | Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(-ом) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|   | РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       | ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |
|   | А) Na + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (конц.) →<br>Б) Na <sub>2</sub> O + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> →<br>В) NaOH + SO <sub>3</sub> →                                                                                                                                                                                                |       | 1) → Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub><br>2) → Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O<br>3) → Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> S + H <sub>2</sub> O<br>4) → NaHSO <sub>3</sub><br>5) → Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O |                     |
|   | Ответ: А _____ Б _____ В _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
| 8 | Какие примеры относят к биологическому эксперименту? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.                                                                                                                                                                                                      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|   | 1) рассматривание под микроскопом клетки крови лягушки<br>2) слежение за миграцией косяка трески<br>3) изучение характера пульса после разных физических нагрузок<br>4) лабораторное исследование влияния гиподинамии на состояние здоровья<br>5) описание внешних признаков бобовых растений<br>6) выработка условного пищевого рефлекса |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|   | A 246                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Б 125 | В 456                                                                                                                                                                                                                                                                                | Г 123               |
| 9 | Какие науки изучают живые системы на организменном уровне? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.                                                                                                                                                                                                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|   | 1) анатомия<br>2) биоценология<br>3) физиология<br>4) молекулярная биология<br>5) психология                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |         |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| 6) эволюционное учение |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |         |
|                        | А 246                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Б123    | В 236   | Г 135   |
| 10                     | <p>Какие структуры относят к форменным элементам крови человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.</p> <p>1) эритроциты<br/>2) плазма<br/>3) лейкоциты<br/>4) лимфа<br/>5) тромбоциты<br/>6) миоциты</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |         |
|                        | А 123                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Б 246   | В 135   | Г 456   |
| 11                     | <p>Расположите в правильном порядке систематические категории, начиная с наименьшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.</p> <p>1) Пресмыкающиеся<br/>2) Гадюка<br/>3) Хордовые<br/>4) Гадюка обыкновенная<br/>5) Чешуйчатые</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |         |         |
|                        | А 13425                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Б 31524 | В 52431 | Г 42513 |
| 12                     | <p>Решите задачу:</p> <p>В лаборатории биохимического анализа имеется два физиологических раствора глюкозы. Первый раствор содержит 8% глюкозы по массе, второй — 2% глюкозы по массе. Лаборант готовит инфузионный раствор для капельницы: смешивает некоторое количество первого раствора с 300 г второго раствора так, чтобы получился раствор с концентрацией глюкозы 3,5%.<br/>Полученную смесь лаборант разливает в стеклянные флаконы по 50 г каждый.<br/>Сколько полных флаконов сможет наполнить лаборант?</p> <p>Ответ: _____</p> |         |         |         |
| 13                     | <p>Решите уравнение:</p> $\frac{2x+7}{x^2+5x-6} + \frac{3}{x^2+9x+18} = \frac{1}{x+3}$ <p>Ответ: _____</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |         |         |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | <p>Для улучшения качества кормовых культур на кислых почвах вносят фосфорные удобрения из расчёта 40 г фосфора на 10 м<sup>2</sup>. Для подкормки участка потребовалось 25,1 кг вивианита (<math>\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}</math>), других удобрений не применялось. Вычислите площадь участка в квадратных метрах. Запишите число с точностью до целых.</p> <p>Ответ: _____</p> |
| 15 | <p>К 170 г раствора с массовой долей нитрата серебра 3 % добавили избыток раствора хлорида алюминия. Вычислите массу образовавшегося осадка.</p> <p>Ответ: _____</p>                                                                                                                                                                                                                                        |

Задача считается решённой, если в колонке бланка ответов, предназначенной для ответов, зафиксирован **верный ответ**.

#### **4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНКУРСНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

Перечень учебников утвержден приказом № 38 Минобрнауки России от 26.01.2016 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденных приказом Минобрнауки России от 31 марта 2014 № 253».

В частности, рекомендуется следующая литература для подготовки к конкурсному испытанию:

1. Колягин, Ю.М. Алгебра. 9 класс / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и др. – М.: Просвещение, 2020. - 336 с.
2. Атанасян, Л.С. Геометрия. 9 класс. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2020. - 383 с.
3. Босова, Л.Л. Информатика. 9 классы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 208 с.
4. Перышкин, А.В. Физика. 9 классы / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник и др. – М.: «Дрофа», 2012. - 352 с.