



Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования  
«Воронежский экономико-правовой институт»  
(АНОО ВО «ВЭПИ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе

А.Ю. Жильников

« 09 »

Октября 2021 г.



## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Математика

(наименование вступительного испытания)

Воронеж 2021

Программа вступительных испытаний (далее – Программа) предназначена для лиц (граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства, лиц с ограниченными возможностями здоровья), поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Автономную некоммерческую образовательную организацию высшего образования «Воронежский экономико-правовой институт» (далее – Институт) и филиалы Института.

Программа разработана в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО), ФГОС среднего общего образования, с учетом требований к вступительным испытаниям, установленным Министерством науки и высшего образования РФ.

Программа вступительных испытаний утверждена на заседании кафедры общих дисциплин

Протокол от «19» октября 2021г. № 2

Заведующий кафедрой



О.С. Рудковская  
(инициалы, фамилия)

Разработчик: А.И. Кустов, к.ф.-м.н., доцент

## 1. Пояснительная записка

Настоящая Программа отражает обязательный минимум содержания Математики как учебного предмета, установленный Министерством науки и высшего образования РФ, состоит из нескольких разделов, которые знакомят абитуриента с содержанием, системой требований, критериями оценки ответов на вступительном испытании, и включает краткие рекомендации по подготовке к нему. Все разделы взаимосвязаны между собой и базируются на школьном курсе учебного предмета Математика.

Программа вступительных испытаний по Математике предназначена для абитуриентов, поступающих на очную и заочную формы обучения по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета в АНОО ВО «ВЭПИ» и филиалы по результатам вступительных испытаний, проводимых институтом самостоятельно, и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа дает представление об основных требованиях, предъявляемых ФГОС высшего образования к уровню подготовки поступающих. В программе содержится информация о структуре, объеме и особенностях содержания вступительных испытаний, о формах проверочных заданий и критериях оценки их выполнения; приводится перечень теоретических вопросов проверяемого учебного материала и демонстрационная версия заданий для испытаний в форме тестирования.

Содержание заданий вступительных испытаний по Математике полностью соответствует обязательным требованиям к подготовке выпускников общеобразовательных организаций по курсу Математика и отражают содержание профильного уровня образовательных программ среднего общего образования по Математике.

Типы всех заданий вступительных испытаний приведены в соответствии с терминологией и символикой, принятой в школьном курсе Математики.

1.1. Цель вступительного испытания: выявление уровня знаний абитуриента по всем разделам Математики, необходимого для обучения по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета в АНОО ВО «ВЭПИ» и филиалах.

1.2. Задачи вступительного испытания:

1.2.1. Установить сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

1.2.2. Выявить степень развития логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критического мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

1.2.3. Оценить навыки овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

1.3. В результате изучения Математики на профильном уровне абитуриент должен:

1.3.1. Знать/понимать<sup>1</sup>:

1.3.1.1. Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

1.3.1.2. Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

1.3.1.3. Идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

1.3.1.4. Значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

1.3.1.5. Возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

1.3.1.6. Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

1.3.1.7. Различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

1.3.1.8. Роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

1.3.1.9. Вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

1.3.2. Уметь:

Числовые и буквенные выражения:

1.3.2.1. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

1.3.2.2. Применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

1.3.2.3. Находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

1.3.2.4. Выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в

---

<sup>1</sup> Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

1.3.2.5. Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

1.3.2.6. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

1.3.2.6.1. Практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

1.3.2.6.2. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### Функции и графики:

1.3.2.7. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

1.3.2.8. Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

1.3.2.9. Описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

1.3.2.10. Решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

1.3.2.11. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

1.3.2.11.1. Описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

1.3.2.11.2. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### Начала математического анализа

1.3.2.12. Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

1.3.2.13. Вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

1.3.2.14. Исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

1.3.2.15. Решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

1.3.2.16. Решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

1.3.2.17. Вычислять площадь криволинейной трапеции;

1.3.2.18. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

1.3.2.18.1. Решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

1.3.2.18.2. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### Уравнения и неравенства

1.3.2.19. Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

1.3.2.20. Доказывать несложные неравенства;

1.3.2.21. Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

1.3.2.22. Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

1.3.2.23. Находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

1.3.2.24. Решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

1.3.2.25. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

1.3.2.25.1. Построения и исследования простейших математических моделей;

1.3.2.25.2. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

1.3.2.26. Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

1.3.2.27. Вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

1.3.2.28. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

1.3.2.28.1. Анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

1.3.2.28.2. Приобретения практического опыта

деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## Геометрия

1.3.2.29. Соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

1.3.2.30. Изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

1.3.2.31. Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

1.3.2.32. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

1.3.2.33. Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

1.3.2.34. Применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

1.3.2.35. Строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

1.3.2.36. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

1.3.2.36.1. Исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

1.3.2.36.2. Вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

1.3.2.36.3. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

1.4. Форма проведения вступительного испытания:

1.4.1. Письменный экзамен (тестирование). Письменный экзамен оценивается суммой баллов, полученных за все выполненные задания. Время выполнения теста - 60 минут на 20 заданий.

1.4.2. Абитуриенты с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать вступительные испытания в форме письменного экзамена (тестирование) и в форме устного экзамена (собеседования).

Вступительные испытания проводятся на русском языке.

Время выполнения теста (подготовки к устному экзамену) для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируется Правилами приёма в Автономную некоммерческую образовательную организацию высшего образования «Воронежский экономико-правовой институт» по

образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета.

Для общеобразовательного вступительного испытания по Математике в качестве минимального количества баллов используется минимальное количество баллов ЕГЭ, установленное федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере образования и утверждённое приказом ректора Института.

## 2. Содержание программы вступительных испытаний

### 2.1. Содержание программы

№ п/п	Раздел учебного предмета	Содержание раздела
1.	Алгебра	<p>Корни и степени. Корень степени <math>n &gt; 1</math> и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятия о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.</p> <p>Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число <math>e</math>.</p> <p>Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.</p> <p>Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p> <p>Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.</p> <p>Арксинус, арккосинус, арктангенс чисел.</p>
2.	Функции	<p>Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций:</p>



		<p>монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p>Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.</p> <p>Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.</p> <p>Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.</p> <p>Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.</p> <p>Логарифмическая функция, ее свойства и график.</p> <p>Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>
3.	Начала математического анализа	<p>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p> <p>Понятие о непрерывности функции.</p> <p>Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.</p> <p>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница.</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая</p>

		производная и ее физический смысл.
4.	Уравнения и неравенства	<p>Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.</p> <p>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>
5.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<p>Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.</p> <p>Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p> <p>Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p>
6.	Геометрия	<p>Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).</p> <p>Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.</p> <p>Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</p>

		<p>Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.</p> <p>Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.</p> <p>Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема ЭЙЛЕРА.</p> <p>Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p> <p>Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.</p> <p>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.</p> <p>Сечения куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p> <p>Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.</p> <p>Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.</p> <p>Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение подобных тел.</p> <p>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p>Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости формула расстояния от точки до плоскости.</p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.</p>
--	--	---

	Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.
--	---

2.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к вступительным испытаниям.

### 2.2.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.)
1.	И.В. Ященко, О.А. Ворончагина, М.А. Волкевич: ЕГЭ 2022 Математика. Типовые варианты экзаменационных заданий. 50 вариантов. Профильный уровень – М.: Издательство «Экзамен», 2022
2.	И.В. Ященко ЕГЭ-2022. Математика. 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену. Профильный уровень – М.: Издательство «АСТ», 2021
3.	Э.Н.Балаян Репетитор по математике для старшеклассников и абитуриентов Издательство «Феникс», 2021

### 2.2.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.)
1.	ЕГЭ - 2020. Математика. Тренировочные варианты. 30 вариантов/ Под ред. А. Жилинской. В.В. Мирошин. – М.: Издательство Эксмо-Пресс, 2019 г. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).
2.	ЕГЭ - 2020. Математика. Тренировочные варианты. 30 вариантов/ В.В. Мирошин. – М.: Издательство Эксмо-Пресс, 2019 г. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).
3	М.И. Шабунин: Математика. Пособие для поступающих в вузы – М. Издательство «Лаборатория знаний», 2020 г.

2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к вступительным испытаниям:

2.3.1. «Интернет», необходимых для подготовки к вступительным испытаниям:

2.3.1.1. Решение математических задач 5-6 классы. Он-лайн проверка ответов. – Режим доступа: <http://www.matematika-na.ru/>;

2.3.1.2. Математическая школа Gman. – Режим доступа: <http://www.gman.ru/>;

2.3.1.3. Егэ-тренер. Генератор задач и их решений. – Режим доступа: <http://www.ege-trener.ru/>;

2.3.1.4. Мир Геометрии. – Режим доступа: <http://geometr.info/>;

2.3.1.5. Информационный образовательный портал. Документы, материалы, пособия, пробники к ЕГЭ, ГИА. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://egeigia.ru/>;

2.3.1.6. Официальный сайт Рособнадзора «ЕГЭ - портал. Мы знаем о ЕГЭ все». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://4ege.ru/novosti-ege/1532-shkala-perevoda-ballov-ege.html/>.

## 2.4. Фонды оценочных средств для проведения вступительных испытаний по Математике.

2.4.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков абитуриентов.

2.4.1.1. Примерные экзаменационные вопросы:

№ п/п	Вопросы
1.	Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения.
2.	Степень с натуральным и рациональным показателем. арифметический корень .
3.	Логарифмы их свойства.
4.	Одночлен и многочлен.
5.	Многочлен с одной переменной. Корень многочлена на примере квадратного трехчлена.
6.	Понятие функции. Способы задания функции. Область определения, множества значения функции .
7.	График функции. Возрастание и убывание функции, периодичность, четность, нечетность.
8.	Достаточное условие возрастания (убывание) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума.
9.	Определение и основные свойства функции $y=ax^2+bx+c$ .
10.	Определение и основные свойства функции $y=ax^n (n \in N)$ .
11.	Определение и основные свойства функции $y=k/x$ .
12.	Определение и основные свойства функции логарифмической функции.
13.	Неравенства. Решение неравенства. Понятие о равносильных неравенствах.
14.	Система уравнений и неравенств. Решение системы.
15.	Арифметическая и геометрическая прогрессия. Формула n-го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии. Формула n-го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии.
16.	Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые.
17.	Векторы. Операции над векторами.
18.	Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.
19.	Треугольник. Его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольника. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.
20.	Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях.
21.	Длина окружности и длина дуги окружности. Радиальная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.
22.	Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур.
23.	Преобразование в произведение сумм $\sin\alpha \pm \sin\beta; \cos\alpha \pm \cos\beta$ .
24.	Определение производной. Ее физический и геометрический смысл .
25.	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

## 2.4.1.2. Демонстрационный вариант тестовых заданий

1. Найдите значение выражения

$$2\sin^2 2\alpha + 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + 2\cos^2 2\alpha \quad \text{при } \alpha = \frac{\pi}{6}.$$

- А) 0;
- Б)  $2 + \sqrt{3}$ ;
- В) 3;
- Г)  $2 - \sqrt{3}$ .

2. Упростите выражение  $\frac{9m^{\frac{1}{2}} \cdot m^{\frac{3}{2}}}{m^{-3}}$ .

- А)  $9m^7$ ;
- Б)  $9m$ ;
- В) 9;
- Г)  $\frac{9}{m^6}$

3. Найдите значение  $\log_3(9b)$ , если  $\log_3 b = 5$ .

- А) 8;
- Б) 10;
- В) 7;
- Г) 25.

4. Площадь полной поверхности правильной четырехугольной пирамиды  $SABCD$  с основанием  $ABCD$  равна 144, а площадь боковой поверхности равна 108. Найдите, чему равна площадь сечения пирамиды с плоскостью  $SAC$ .

- А) 39;
- Б) 42;
- В) 36;
- Г) 38.

5. 1 января 2016 года Иван Николаевич взял кредит в банке в размере 1,1 миллион рублей. Кредит необходимо выплачивать следующим образом – 1 числа каждого следующего месяца банк постоянно начисляет 1% на оставшуюся сумму долга (т.е. долг увеличивается на 1%), затем Иван Николаевич переводит платеж в банк. За сколько месяцев Иван Николаевич выплатит кредит, если ежемесячное его погашение будет не более 275 тысяч рублей?

- А) 5;
- Б) 7;
- В) 4;
- Г) 9.

Ключи к тестам

1 – В;

- 2 – В;
- 3 – В;
- 4 – В;
- 5 – А.

2.4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков абитуриентов.

На основании Приказа Рособнадзора от 26.06.2019 № 876 «Об определении минимального количества баллов единого государственного экзамена, подтверждающего освоение образовательной программы среднего общего образования, и минимального количества баллов единого государственного экзамена, необходимого для поступления в образовательные организации высшего образования на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета» АНОО ВО «ВЭПИ» устанавливает минимальный балл для общеобразовательного вступительного испытания по Математике 27 баллов.

При определении соответствия уровня подготовленности абитуриента требованиям, предъявляемым к нему программой вступительных испытаний, проводимых Институтом, следует руководствоваться шкалой оценивания вступительных испытаний и критериями оценки.

Шкала оценивания вступительных испытаний, проводимых Институтом – 100 баллов за 20 заданий. Каждое задание оценивается в 5 баллов. Минимальная сумма баллов – 30.

#### Критерии оценивания письменного экзамена:

Количество правильно выполненных тестовых заданий	Количество баллов
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30
7	35
8	40
9	45
10	50
11	55
12	60
13	65
14	70
15	75
16	80

17	85
18	90
19	95
20	100

Критерии оценивания на устном экзамене:

Количество баллов	Описание критериев оценивания
1 - 26	Поступающий не раскрыл основное содержание вопроса. Не знает или не понимает основную часть программного материала, демонстрирует неполные знания. Ответ логически не последователен, нет выводов и обобщений. Допускает 5 ошибок и более, которые частично исправляет по просьбе экзаменатора. На дополнительные вопросы ответил с грубыми ошибками. Речь бедна и невыразительна.
27 - 42	Поступающий демонстрирует знания основного содержания материала, но излагает его фрагментарно, не всегда последовательно, бессистемно. Допускает 3-5 фактических ошибок и (или) ошибок в определении понятий. На вопросы экзаменатора отвечает не полно. Выводы и обобщения аргументирует слабо. Демонстрирует не высокую культуру устного ответа, допускает грамматические ошибки.
43 - 58	Поступающий демонстрирует знания основного содержания материала, но излагает его фрагментарно, не всегда последовательно. Допускает 1 - 2 фактических ошибки и (или) ошибки в определении понятий. При допуске ошибок исправляется по просьбе экзаменатора. Выводы и обобщения аргументирует не достаточно чётко. Показывает слабое умение творчески применять программный материал, в видоизмененных ситуациях теряется.
59 – 74	Поступающий показывает хорошие знания и понимание вопроса в объеме программы среднего общего образования. Дает полный и правильный ответ, допускает незначительные недочеты, неточности в терминах (определениях). Умеет выделять главные положения, делать выводы. Правильно отвечает на дополнительные вопросы, при этом допускает 1-2 негрубые ошибки или недочеты, которые исправляет по просьбе экзаменатора или при его небольшой помощи. Ответ изложен литературным языком, допущены негрубые нарушения грамматических норм.
75-100	Поступающий показывает глубокое знание и понимание вопроса в объеме программы и рекомендованной литературы. Умеет составить полный и правильный ответ, выделяет главные положения, подтверждает ответ конкретными примерами и фактами. Самостоятельно делает анализ и обобщение. Формирует точное определение и истолкование основных понятий. Ответ самостоятельный, исчерпывающий, без наводящих дополнительных вопросов, изложенный литературным языком. При допуске 1-2 недочетов легко исправляется по просьбе экзаменатора.

2.5. Методические указания для абитуриентов по подготовке к вступительным испытаниям.



Институт самостоятельно проводит вступительные испытания в соответствии с Правилами приёма в Автономную некоммерческую образовательную организацию высшего образования «Воронежский экономико-правовой институт» по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета (далее – Правила).

При приеме на обучение не используются результаты выпускных экзаменов подготовительных отделений, подготовительных факультетов, курсов (школ) и иных испытаний, не являющихся вступительными испытаниями, проводимыми в соответствии с Правилами.

Институт проводит вступительные испытания очно и (или) с использованием дистанционных технологий (при условии идентификации поступающих при сдаче ими вступительных испытаний).

Лица, не прошедшие вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально), допускаются к сдаче вступительного испытания в резервный день.

При нарушении поступающим во время проведения вступительных испытаний Правил приёма в Автономную некоммерческую образовательную организацию высшего образования «Воронежский экономико-правовой институт» по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, уполномоченные должностные лица Института вправе удалить его с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении.

При несогласии с результатами вступительных испытаний поступающий имеет право подать апелляцию.

Апелляция осуществляется в соответствии с Правилами и Положением об апелляционной комиссии АНОО ВО «ВЭПИ».