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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе
_____ А.Ю. Жильников
«__» _____ 2019 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Математика
(наименование вступительного испытания)

Направления подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
37.03.01 Психология
38.03.01 Экономика
38.03.02 Менеджмент

Рекомендовано к использованию в Филиалах АНОО ВО «ВЭПИ»

Воронеж 2019

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 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 образования и науки Российской Федерации.

Программа вступительных испытаний утверждена на заседании кафедры общих дисциплин

Протокол от «06» 09 20 19 г. № 1

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Климова
(подпись) (инициалы, фамилия)

Разработчик:
к.ф.-м.н., доцент _____ Ан.И. Кустов
(занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

1. Пояснительная записка

Настоящая Программа отражает обязательный минимум содержания Математики как учебного предмета, установленный Министерством образования и науки 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 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.

Объем знаний и степень владения материалом определяется на основе Обязательных минимумов содержания среднего (полного) общего образования (Приказ Минобразования РФ «Об утверждении обязательного минимума среднего (полного) общего образования» от 30.06.99 № 56) с учетом Федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по Математике (утвержден приказом Минобразования РФ от 5 марта 2004 г. № 1089).

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 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[1]:

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;

---

[1] Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

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 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).

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.

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	Корни и степени. Корень степени n > 1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятия о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. 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. Простейшие тригонометрические

		уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числ.
2.	Функции	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: 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. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительного начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.
3.	Начала математического анализа	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции. 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. Понятие об определенном интеграле как

		площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница. 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 производная и ее физический смысл.
4.	Уравнения и неравенства	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. 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. 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. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.
5.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. 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. 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.
6.	Геометрия	Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). 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. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема ЭЙЛЕРА. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и

		плоскости формула расстояния от точки до плоскости. 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. 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.	ЕГЭ - 2020. Математика. Тренировочные варианты. 30 вариантов/ В.В. Мирошин. – М.: Издательство Эксмо-Пресс, 2019 г. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).
2.	И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов – М.: Издательство «Национальное образование», 2018. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).
3.	И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 10 вариантов – М.: Издательство «Национальное образование», 2018. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).
4.	И.В. Ященко. ЕГЭ - 17 Математика. Базовый уровень. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов – М.: Издательство «Национальное образование», 2017. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).
5.	И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 10 вариантов – М.: Издательство «Национальное образование», 2016. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).
6.	И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий. ЕГЭ. Математика. Базовый и профильный уровни. Типовые экзаменационные варианты. 20 вариантов – М.: Издательство «Национальное образование», 2015. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).

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 - 2016. Математика: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов/ Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2015. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).
3.	ЕГЭ - 2015. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2014. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).
4.	ЕГЭ. Математика: тематический сборник заданий / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2014. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).

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 Рособрнадзора «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, переодичность, 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 $y=ax^n\left(n\in N\right)$.
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.	Длинна окружности и длинна 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 $\dfrac{9m^{\frac{1}{2}} \cdot m^{3\frac{1}{2}}}{m^{-3}}$.

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

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 распоряжения Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки РФ (Рособрнадзор) № 1967 от 18 ноября 2016 г. «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» в 2017 году 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, следует руководствоваться шкалой оценивания вступительных испытаний и критериями оценки.

Шкала оценивания вступительных испытаний - 100 баллов.

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 балов	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 (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.

Вступительные испытания проводятся в письменной или устной форме.

Вступительные испытания проводятся на русском языке.

Вступительные испытания с использованием дистанционных технологий не проводятся.

Выдача экзаменационных комплектов (экзаменационные билеты, чистовая и черновая бумага со штампами приемной комиссии, экзаменационные ведомости) производится ответственным секретарем приемной комиссии или секретарём приёмной комиссии филиала Института в день экзамена.

Абитуриенты допускаются в аудиторию за 15 минут до начала экзамена, занимают места и получают индивидуальный экзаменационный комплект. Председатель предметной комиссии (или его заместитель) информирует абитуриентов об особенностях проведения вступительного испытания по Математике.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Во время проведения экзамена абитуриенты должны соблюдать следующие правила поведения:

1. Работать самостоятельно;
2. Не использовать справочные материалы (учебники, методические пособия, справочники и т. д., а также любого вида шпаргалки);
3. Не разговаривать с другими экзаменуемыми.

Экзаменуемому в период экзамена может быть разрешен выход из аудитории, где проводится экзамен, при этом все экзаменационные документы должны быть сданы экзаменатору.

Лица, не прошедшие вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально), допускаются к сдаче вступительного испытания в другой группе или 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, уполномоченные должностные лица Института вправе удалить его с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении.

Результаты вступительного испытания объявляются на официальном сайте и на информационном стенде:

1. При проведении вступительного испытания в устной форме - в день его проведения;
2. При проведении вступительного испытания в письменной форме - не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного испытания.

После объявления результатов письменного вступительного испытания поступающий (доверенное лицо) имеет право ознакомиться со своей работой (с работой поступающего) в день объявления результатов письменного вступительного испытания или в течение следующего рабочего дня.

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».

В день прохождения вступительных испытаний абитуриенту выдаётся экзаменационный билет, содержащий 20 тестовых заданий. Абитуриенту с ограниченными возможностями здоровья, выбравшему устную форму вступительных испытаний, выдаётся экзаменационный билет, содержащий 2 теоретических вопроса. Практическое владение материалом при устном ответе абитуриент демонстрирует, сопровождая ответ соответствующими примерами.

Объем знаний и степень владения материалом, представленным в экзаменационном билете, соответствует обязательному минимуму освоения знаний по курсу Математика общеобразовательной организации.

Письменный экзамен состоит из заданий в форме тестов, которые отражают обязательный минимум освоения знаний по Математике за курс среднего общего образования.

Тестовые задания включают базовую часть общеобразовательной программы по Математике, отражают содержание профильного уровня образовательных программ среднего общего образования по Математике и предполагают проверку того, как абитуриент умеет выполнять алгоритмизированные действия и делать выводы.

Для экономии времени советуем пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

При решении тестовых заданий необходимо показать умение использования теоретических знаний и практических навыков для решения практических задач по дисциплине Математика.

Тест состоит из двадцати заданий открытого типа. Правильный ответ каждого задания оценивается в пять баллов. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов. Максимальное количество набранных баллов – 100. Время выполнения работы – 60 минут. В программе представлен демонстрационный вариант тестовых заданий.

2.6. Особенности проведения вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья:

допускается присутствие в аудитории ассистента, оказывающего поступающим необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

поступающим предоставляется в печатном виде инструкция о порядке проведения вступительных испытаний;

поступающие с учетом их индивидуальных особенностей могут в процессе сдачи вступительного испытания пользоваться необходимыми им техническими средствами.

Дополнительно при проведении вступительных испытаний обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий поступающих с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых:

задания для выполнения на вступительном испытании, а также инструкция о порядке проведения вступительных испытаний оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля, или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля, или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;

поступающим для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

поступающим для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения вступительных испытаний оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

в) для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все вступительные испытания по желанию поступающих могут проводиться в письменной форме.

Ответ устного экзамена оценивается по 100-балльной шкале. В случае неполного ответа по билету, абитуриенту могут быть заданы дополнительные теоретические или практические вопросы, не относящиеся к данному билету.

Правильный ответ в зависимости от сложности каждого задания оценивается от тридцати до сорока баллов. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Максимальное количество набранных баллов – 100.