

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АМУРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «АмГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор

по учебной работе

Н.В. Шелковникова



2025 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ, ПРОВОДИМЫХ
УНИВЕРСИТЕТОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО

по предмету: МАТЕМАТИКА

Комсомольск-на-Амуре, 2025

Пояснительная записка

Назначение вступительного испытания – оценить общеобразовательную подготовку по математике выпускников общеобразовательных учреждений с целью их аттестации и конкурсного отбора в вуз. Содержание и структура работы определяется целями единого государственного экзамена: обеспечение объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего (полного) общего образования, с использованием заданий стандартной формы.

Цели и задачи вступительного испытания

Цель вступительных испытаний по математике – оценить уровень подготовки абитуриентов по математике.

Основная задача вступительных испытаний по математике – оценить общеобразовательную подготовку по математике выпускников учреждений среднего (полного) общего образования с целью конкурсного отбора в ФГБОУ ВО «АмГПУ» для обучения по программам высшего образования (на базе 11 классов).

Материалы вступительных испытаний позволяют получить объективную информацию:

1. об уровне усвоения:

- основных понятий и категорий математики;
- ключевых аксиом и теорем, лежащих в основе курса математики общеобразовательных учреждений;

2. об уровне овладения умениями:

- применять теоретические знания к решению задач по основным разделам школьного курса математики.

Форма проведения вступительного испытания

Вступительные испытания по математике проводятся университетом в форме комплексного тестирования (в том числе с применением дистанционных компьютерных технологий).

Требования к подготовке абитуриентов

На вступительном экзамене по математике поступающий в высшее учебное заведение должен.

Знать:

- равносильность уравнений и неравенств;
- свойства функций;
- основные тригонометрические формулы;
- свойства логарифмов;
- методы решения уравнений и неравенств;
- аксиомы, теоремы и основные формулы планиметрии и стереометрии

Уметь:

- выполнять вычисления и преобразования математических выражений;
 - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифмом;
 - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
 - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
 - решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
 - выполнять действия с функциями;
 - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить графики изученных функций;
 - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;
 - выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
 - решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;
 - моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построение модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
 - описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
 - решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

1. Продолжительность проведения вступительного испытания

В соответствии с Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 11.11.2024 г. № 787/2089 «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения единого государственного экзамена по каждому учебному предмету, требований к использованию средств обучения и

воспитания при его проведении в 2025 году» продолжительность вступительного испытания составляет 3ч 55 мин.

2. Содержание программы вступительных испытаний по математике

Все содержание дисциплины разбито на темы, охватывающие логически завершённый материал.

№ п/п	Раздел, тема и краткое содержание
1	Раздел «Алгебра»
1.1	Тема «Уравнение с одной переменной». Равносильность уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения, способы их решения.
1.2	Тема «Неравенства с одной переменной». Равносильность неравенств. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические неравенства.
1.3	Тема «Тригонометрия». Тригонометрические функции, формулы, решение тригонометрических уравнений.
1.4	Тема «Функции». Понятия числовой функции. Способы задания числовой функции. Область определения и множество значений функции. Возрастание и убывание функций. Периодичность функции. Линейная функция, ее свойства и график. Прямая и обратная зависимость, их свойства и графики. Квадратичная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
1.5	Тема «Системы уравнений». Способы решения различных систем уравнений с двумя неизвестными.
1.6	Тема «Задачи с параметрами». Графические и аналитические методы решения уравнений и неравенств с параметрами. Системы уравнений с двумя неизвестными с параметром.
1.7	Тема «Текстовые задачи». Постановка и решение текстовых задач на движение, на работу, на проценты, на смеси и сплавы.
2	Раздел «Планиметрия»
2.1	Тема «Треугольник и его элементы». Классификация треугольников. Свойства равнобедренного треугольника. Признаки равенства и подобия треугольников. Сумма углов треугольника. Неравенство треугольника. Средняя линия треугольника и ее свойства. Теорема Пифагора. Теорема синусов и теорема косинусов. Площадь треугольника.
2.2	Тема «Четырехугольники». Параллелограмм, его признаки и свойства. Площадь параллелограмма. Ромб и его свойства. Площадь ромба. Прямоугольник, квадрат и их свойства. Трапеция, ее виды. Средняя линия трапеции и ее свойства. Площадь трапеции.
2.3	Тема «Окружность». Окружность и круг. Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы и их измерение. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга. Свойства четырехугольника,

	вписанных и описанных вокруг окружности.
3	Раздел «Стереометрия».
3.1	Тема «Призма». Призма и ее виды. Площадь боковой и полной поверхности призмы. Объем призмы.
3.2	Тема «Пирамида». Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды. Объем пирамиды.
3.3	Тема «Тела вращения». Цилиндр, конус, усеченный конус, шар, сфера. Площадь поверхности фигур вращения. Объем тел вращения

3. Критерии оценивания экзаменационной работы по математике

Каждый тест по дисциплине «Математика» состоит из трех частей.

Первая часть состоит из 10 заданий с выбором вариантов ответов. К каждому заданию предоставляется 4 варианта ответа, из которых только один является верным. Задача считается решенной, если указан верный ответ.

Вторая часть содержит 4 задания. В задачах этой части требуется записать полученный в ходе решения ответ. При этом ответ может быть только число. Задача считается решенной, если записан правильный ответ.

Третья часть содержит одну задачу из темы «Задачи планиметрии». Задача должна быть представлена с полным решением и содержать все необходимые обоснования. Задача оценивается по правильному ходу ее решения, полному обоснованию этапов решения и правильному ответу.

Все задания отражают учебный материал по основным разделам программы вступительного экзамена: «Алгебра», «Планиметрия», «Стереометрия».

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Основная и дополнительная литература

Основная литература:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. 14-е издание. – М.: Просвещение, 2024, 384 с.
2. Авторский коллектив под ред. И.В.Ященко. Математика. ЕГЭ-2020. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ.М.: Издательство «Экзамен», 2023. – 231с.
3. Денищева Л.О., Рязановский А.Р., Семенов П.В., Сергеев И.Н. ЕГЭ-2009. Математика: сборник экзаменационных заданий. – М.: Эксмо, 2022, 288 с. – (Федеральный банк экзаменационных материалов).
4. Единый государственный экзамен по математике. Демонстрационный вариант 2025 г. Демонстрационный вариант экзаменационной работы подготовлен Федеральным государственным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений» [Электронный ресурс] – Электрон.тест. дан. – Москва: ФИПИ. – 2024. – Режим доступа: www/fipi.ru свободный.
5. Иванов А.А., Иванов А.П. Пособие для подготовки к ЕГЭ и поступлению в вузы. – М.: Издательство МФТИ, 2017, 288 с.

Дополнительная литература:

6. Авторский коллектив под ред. М.И. Сканави. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. Издание шестое. Оникс 21 век. – М.: Мир и образование, 2003, 608 с.

7. Интернет-ресурсы

1. <https://ege.yandex.ru/mathematics-gia/>
2. <http://opengia.ru/subjets/mathematics-ll/topics/>
3. <http://practice.opengia.ru/>