



Мирас®
Університеті

Программа вступительных
испытаний по ОП
6В01527 – «Математика и
информатика».

Университет «Мирас»



Сектор IT и телекоммуникаций



ПРОГРАММА
вступительных испытаний

6B01527 « Математика и информатика »
(шифр ОП) (наименование ОП)

Рассмотрена и утверждена на заседании рабочей группы по реализации эксперимента для апробации новых образовательных технологий и программ
Протокол № 2 от « 21 » августа 2023 г.

Шымкент, 2023 г.

Программа вступительных испытаний составлена на основании программ учебных дисциплин, входящих в образовательную программу ОП 6B01527 – «Математика и информатика»

Программу подготовили: к.п.н., старший преподаватель Теребай Н.Д., к.ф.м.н, доцент Роговой А.В.

Менеджер сектора  Көшкінбаев С.Ж.

1. Термины и определения

1. *Бакалавриат* – высшее образование, образовательные программы которого направлены на подготовку кадров с присуждением степени «бакалавр» по соответствующей специальности;
2. *ГОСО* – Государственный общеобязательный стандарт образования;
3. *Образовательная программа* – единый комплекс основных характеристик образования, включающий цели, результаты и содержание обучения, организацию образовательного процесса, способы и методы их реализации, критерии оценки результатов обучения;
4. *Учебные достижения обучающихся* – знания, умения, навыки и компетенции обучающихся, приобретаемые ими в процессе обучения и отражающие достигнутый уровень развития личности.

2. Нормативные документы

Программа вступительных испытаний по ОП 6В01527 – «Математика и информатика» разработана на основе следующих нормативно-правовых актов:

1. Приказа МНВО от 16 августа 2023 года №406 «Об определении Университета «Мирас» экспериментальной площадкой»;
2. Закона Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III (с изменениями и дополнениями);
3. Приказа Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года №2 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования»;
4. Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года №595 «Об утверждении Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов» (с изменениями и дополнениями);
5. Академической политики университета «Мирас».

3. Общие положения

1. Вступительные испытания проводятся в рамках данной Программы, разработанной на основе рабочих учебных программ дисциплин, включенных в ОП.
2. Вступительные испытания по области образования 6В01 Педагогические науки проводятся в форме тестирования.
4. Результаты вступительных испытаний оцениваются по балльно-рейтинговой буквенной системе оценки знаний обучающихся с использованием критериев выставления оценок, приведенных в Академической политике университета «Мирас».
5. Результаты вступительных испытаний объявляются в соответствии с Академической политикой университета «Мирас».

4. Ключевые компетенции образовательной программы ОП 6В01527 – «Математика и информатика»

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1

- Способность демонстрировать теоретические и практические знания по алгебре и геометрии, физике, дискретной математике и математической логике

ПК-2

-Способность демонстрировать знания, умения, навыки и компетенции в области обучения, воспитания и педагогическом сопровождении детей с особыми образовательными потребностями

ПК-3

- Способность демонстрировать знания, умения, навыки и компетенции в области систем управления баз данных

ПК-4

- Готовность планировать и реализовывать, проводить анализ предметной области математики, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС ;

ПК-5

- Способность применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы;соответствующие методы и формы обучения и воспитания

5. Содержание программы вступительных испытаний

Направление математика:

Основные математические понятия

Натуральные числа. Простые и составные числа. Делитель, кратное. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Целые числа. Рациональные числа, их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел. Действительные числа, их представление в виде десятичных дробей. Свойства арифметических действий с действительными числами. Числовая прямая. Модуль числа, его геометрический смысл. Комплексные числа. Геометрическое изображение и тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Векторы. Общие понятия. Линейные операции.

Выражения и их преобразования

Числовые выражения. Тождественные преобразования. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения. Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень. Одночлен и многочлен. Степень многочлена. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус и косинус суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Арифметическая прогрессия. Формулы n -го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Формулы n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии. Логарифмы, их свойства. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода от одного основания логарифма к другому. Основные тригонометрические тождества: синус, косинус, Формулы приведения (без доказательств). Синус и косинус суммы и разности двух углов, синус и косинус двойного угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Алгебраические уравнения и неравенства

Уравнение. Корни уравнения. Равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений: разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций. Неравенства. Решение неравенств. Линейные уравнения с одним неизвестным. Квадратные уравнения. Формулы корней. 4. Система уравнений. Решение

системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными и его геометрическая интерпретация. Эквивалентные преобразования системы. Линейное неравенство с одним неизвестным. Система линейных неравенств с одним неизвестным. Неравенства второй степени с одним неизвестным. Иррациональные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства с параметрами.

Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства

Формул решения простейших тригонометрических уравнений. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Простейшие логарифмические уравнения и неравенства.

Функции

Функции. Способы задания функции. Область определения. Множество значений функции. График функции. Возрастание и убывание функций. Сохранение знака. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Линейная, квадратичная, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Их свойства и графики. Понятие об обратной функции. Тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс. Их свойства и графики. Производная. Ее геометрический и физический смысл. Таблица производных. Производная суммы, произведения и частного двух функций. Производная функции вида $y = f(ax + b)$. 5. Исследование свойств функций с помощью производной: нахождение экстремумов функции, наибольших и наименьших значений, промежутков монотонности. Построение графиков функции. Первообразная функция. Задача о площади криволинейной трапеции.

Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин

Вертикальные и смежные углы и их свойства. Параллельные прямые, перпендикулярные прямые на плоскости. Треугольник. Медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Признаки равенства треугольников. Сумма углов треугольника. Признаки подобия треугольников. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус, дуга, сектор, сегмент. Касательная к окружности. Формулы площади треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции. 10. Градусная и радианная меры угла. Связь между ними. Длина окружности, длина дуги окружности. Площадь круга, площадь сектора. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур. Параллельные прямые в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Угол между ними. Параллельные и пересекающиеся прямые. Прямая, параллельная плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Теорема о пересечении двух параллельных плоскостей третьей. Перпендикуляр к плоскости. Наклонная. Проекция наклонной. Признак перпендикулярности прямой к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Призма, ее элементы. Формулы площади боковой поверхности и объема призмы. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее элементы. Формулы площади поверхности и объема пирамиды. Тела вращения. Цилиндр. Формулы площади поверхности и объема цилиндра. Конус. Формулы площади поверхности и объема конуса. Шар. Формулы площади поверхности и объема шара. Изображение пространственных фигур. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Единый государственный экзамен 2021. Математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся. / ФИПИ авторы составители: Яценко И.В., Семенов А.Л., Высоцкий И.Р., и др.-М.: Интеллект-Центр,2021.
2. Математика /ФИПИ авторы составители: Яценко И.В., Семенов А.Л., Высоцкий И.Р., и др.-М.: Астрель,2021.
3. Математика. Профильный уровень.30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2. Под ред. Яценко И.В. 2021.
4. Математика. Типовые тестовые задания. Профильный уровень. Под ред. Яценко И.В. 2021.
5. А.Прокофьев. ЕГЭ-2021: Математика (профильный уровень).25 лучших вариантов. Учебное пособие.-М.: Просвещение,2021.

Дополнительная литература:

- 1.А.Н.Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др. Алгебра и начала анализа. Учебник 10-11 классов.-М.6 Просвещение,2019.
2. Сканави М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы. - М.: Высшая школа, 2020.
3. Мерзляк А.Г.,Полонский В.Б.,Якир М.С. Алгебра и математического анализа.Углубленный уровень 10 и 11 классы. М.Просвещение,2021.
4. Королева Т.М. ,Маркарян Е.Г., Нейман Ю.М. Пособие по математике для поступающих ввузы. В двух частях.-М.:Изд. МИИГА и К.2008.

Направление информатика:

Базовые знания информационных технологий

Введение. История компьютерных технологий. Информационное общество. Современные виды информационного обслуживания и современные технологии в интеллектуальной деятельности. Примеры применения. Сущность права в области информационной деятельности. Основные понятия: аппаратура и программное обеспечение; технологии, процесс. Техника безопасности в компьютерном классе. Представление информации. Носители информации. Кодирование. Двоичная форма представления информации. Единицы измерения информации. Системы счисления и основы логики. Системы счисления. Двоичная система счисления. Арифметика. Системы счисления, используемые в компьютере. Основные понятия и операции формальной логики. Логические выражения и их преобразования. Построение таблиц истинности логических выражений. Основные арифметические и логические элементы компьютера (регистр, сумматор). Архитектура компьютера и сетей. Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь. Основные принципы работы компьютера. Типы компьютеров. Локальные и глобальные компьютерные информационные сети, сеть Интернет.

Использование компьютера и работа с операционными системами

Программное обеспечение компьютера. Системное и прикладное программное обеспечение. Операционная система: назначение и основные функции. Графический интерактивный интерфейс. Файлы и каталоги (папки). Работа с носителями информации. Ввод и вывод данных. Правовая охрана программ и данных. Информационная безопасность. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.

Работа с текстовыми редакторами и процессорами

Понятие текста и его обработки, основные элементы. Текстовый редактор: назначение и основные возможности. Редактирование и форматирование текста. Оформление документа. Работа с таблицами. Внедрение объектов из других приложений.

Технологии обработки графической информации

Представление графической информации. Пиксель. Графические примитивы. Способы хранения графической информации и форматы графических файлов. Графический редактор: назначение, пользовательский интерфейс и основные возможности. Графические объекты и операции над ними.

Работа с электронными таблицами

Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Редактирование структуры таблицы. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, столбец, строка). Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач.

Работа с базами данных

Понятие базы данных. Системы управления базами данных. Основы проектирования баз данных. Основы работы с базами данных.

Электронные презентации

Назначение и основные возможности электронной презентации. Основные понятия и действия. Создание презентации. Работа с объектами. Интерактивность презентации.

Интернет и электронная почта

Типы сетей электронной коммуникации. Адресация в сети. Службы и сервисы сетей. Настройка. Поиск информации в Интернет. Электронная почта. Получение и отправка сообщений

Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма: свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Формальное исполнение алгоритмов. Способы записей алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Вспомогательные алгоритмы. Переменные величины: тип, имя, значение. Массивы (таблицы) как способ представления информации. Различные языки и технологии программирования.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Информатика. Базовый курс / Симонович С.В. и др. - СПб., 2003.
2. Основы современных компьютерных технологий. Под ред. Хомоненко А.Д. Корона-принт, СПб 2018.
3. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. Краткий курс. М.: Финансы и статистика. 2017.
4. Глизбург В.И. ЕГЭ. Информатика и ИКТ. Комплексная подготовка / В.И. Глизбург, Е.С. Самойлова. – М.: Айрис-Пресс, 2013. – 336 с.

5. Зейдельман Я.Н. Информатика: Подготовка к ЕГЭ в 2013 году: диагностические работы / Я.Н. Зейдельман, М.Я. Ройтберг. – М.: Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО), 2013. – 188 с.

Дополнительная литература:

1. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы /Олифер В.Г., Олифер Н.А. - СПб., 2019.
2. Герасименко В.А., Малюк А.А. Основы защиты информации. М., 2017.
3. Зорина Е.М. ЕГЭ-2013. Информатика: сборник заданий / Е.М. Зорина, М.В. Зорин. – М.: Эксмо-Пресс, 2012. – 224 с.
4. Информатика и ИКТ: Подготовка к ЕГЭ 2011: типовые задачи / под ред. Н.В. Макаровой. – СПб. : Питер, 2011. – 464 с.
5. Лещинер В.Р. ЕГЭ 2013. Информатика. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся / В.Р. Лещинер. – М.: Экзамен, 2013. – 136 с

6. Критерии оценки вступительных испытаний

При сдаче вступительных испытаний применяется балльно-рейтинговая буквенная система оценки учебных достижений, обучающихся с переводом в традиционную шкалу оценок:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	удовлетворительно
D	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	не удовлетворительно
F	0	0-24	