

**МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ**  
**Федеральное государственное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Башкирский государственный педагогический университет**  
**им. М.Акмиллы»**  
**(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М.Акмиллы»)**

Утверждено на заседании  
Ученого совета БГПУ им.М.Акмиллы  
№2 от 7 октября 2022 г.  
ректор  
С.Т. Сагитов



**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**  
**ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА**  
**ОСНОВЫ МАТЕМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО**  
**АНАЛИЗА**

Программа вступительных испытаний разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта  
среднего профессионального образования

## **1. Особенности проведения вступительного испытания**

На выполнение вступительного испытания по профессиональной направленности «Основы математики и математического анализа» дается 60 минут. Работа включает в себя 25 заданий – тесты разной типологии. Оценивается по 100-балльной шкале. Балл выставляется за полностью верно выполненное задание.

Вступительные испытания могут проводиться как в очном формате, так и (или) с использованием дистанционных технологий.

Поступающие с ограниченными возможностями здоровья имеют право на увеличение времени (но не более чем на 1,5 часа).

### **Вступительные испытания проводятся в очной форме (в университете):**

Вступительные испытания по профессиональной направленности «Основы математики и математического анализа» проводятся в письменной форме. В определенное расписанием время абитуриенты должны занять места в назначенной аудитории, для чего с собой необходимо иметь: паспорт, экзаменационный лист, 2 ручки (синие или черные). После размещения всех допущенных к вступительным испытаниям представитель экзаменационной комиссии объясняет правила оформления ответа и раздает листы с экзаменационными заданиями. С этого момента начинается отсчет времени. По окончании отведенного времени абитуриенты должны сдать листы ответа представителям экзаменационной комиссии и выйти из аудитории. После проверки работы выставляется общая балльная оценка. Объявление итогов экзамена происходит в соответствии с графиком оглашения результатов вступительных испытаний.

### **Вступительные испытания проводятся с использованием дистанционных технологий:**

Для прохождения вступительных испытаний поступающий должен иметь персональный адрес электронной почты, на который ему будет направлена информация для доступа к заданиям.

Вступительные испытания проходят в соответствии с утвержденным расписанием и процедурой идентификации личности.

Вступительные испытания могут проводиться в следующих форматах:

- с применением функционала электронной информационной системы (единая информационная система управления учебным процессом «Tandem University» (далее – «личный кабинет абитуриента»);
- в формате видеоконференцсвязи под визуальным контролем посредством системы видеосвязи (посредством платформы для видеоконференции).

Перечень требований к программно-техническому оснащению

рабочего места поступающего для прохождения вступительных испытаний:

А) Компьютер, отвечающий следующим минимальным требованиям:

- тактовая частота процессора - не менее 1 ГГц;
- не менее 512 Мб оперативной памяти;
- не менее 32 Мб видеопамяти;
- не менее 5 Гб свободного места на жёстком диске;
- веб-камера с разрешением не менее 2 Мпикс;
- микрофон;
- колонки/наушники;

Б) Возможно применение планшета со схожими характеристиками при условии его стационарного размещения на время проведения испытания.

Требование к телекоммуникационной сети: возможность доступа в сеть Интернет на скорости не ниже 1 Мбит/сек. Абитуриенты самостоятельно обеспечивают и оплачивают доступ к телекоммуникационным каналам передачи данных в сетях общего пользования (Интернет).

Программное обеспечение:

- установленные драйверы для всех перечисленных выше периферийных устройств.
- текстовый редактор.
- графический просмотрщик изображений в форматах jpg, png, gif.

Абитуриент не имеет права во время тестирования:

- привлекать помощь третьих лиц;
- предоставлять доступ к компьютеру посторонним лицам;
- использовать учебную и справочную литературу, конспекты и иную вспомогательную литературу, не предусмотренную программой вступительных испытаний;
- искать информацию в сети Интернет;
- открывать дополнительные окна в браузере;
- использовать любые мобильные и компьютерные устройства, кроме персонального компьютера, на котором осуществляется прохождение вступительного испытания.

## **2. Перечень разделов для подготовки поступающих к сдаче вступительного испытания**

№	Наименование раздела	Краткое содержание раздела
1	Основы математики	Развитие понятия о числе, Корни, степени, логарифмы. Преобразование алгебраических выражений, Основные тригонометрические тождества, Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства,

		<p>Арсинус, арккосинус, арктангенс числа, Функции. Понятие о непрерывности функции, Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях, Обратные функции, Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции, Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными, Основные понятия комбинаторики, Элементы теории вероятностей, Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), Прямые и плоскости в пространстве, Многогранники, Тела и поверхности вращения, Объемы тел и площади их поверхности, Координаты и векторы</p>
2	<p>Основы математического анализа</p>	<p>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Практические занятия Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно</p>

	<p>убывающая геометрическая прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.</p>
--	--

### 3. Методические рекомендации

#### 3.1. Примерные задания

##### 1. Из взаимно простых чисел состоит пара ...

- а) 11 и 1001
- б) 12 и 156
- 13 и 101
- 14 и 147
- 15 и 66

##### 2. Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ , $y = x$ , округленная до сотых, равна ...

- а) 0,16 ед<sup>2</sup>
- б) 0,12 ед<sup>2</sup>
- в) 0,15 ед<sup>2</sup>
- г) 0,17 ед<sup>2</sup>

##### 3. Если коробке 2 синих, 6 красных и 12 прозрачных шаров, вероятность вытащить цветной шар равна ...

- а) 0,6
- б) 0,03
- в) 1
- г) 0,4

##### 4. Если клиент взял в банке кредит 12 000 руб. на год под 16 %, то, чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами, он должен вносить в банк ежемесячно одинаковую сумму в размере ...

- а) 1000 руб.
- б) 1160 руб.
- в) 1200 руб.
- г) 1600 руб.
- д) 1240 руб.

### 3.2. Рекомендуемая литература

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. —

2. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2020. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01567-4. — Текст : электронный.

3. Блинова, С.П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие / С.П. Блинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3908-9. — Текст : электронный

4. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-4906-4. — Текст : электронный

5. Совертков, П.И. Справочник по элементарной математике : учебное пособие / П.И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-4132-7. — Текст : электронный