

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Алтайский государственный педагогический университет»  
(Бийский филиал им. В.М. Шукшина АлтГПУ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала

Т.В. Гаврутенко

«24» 05 2024 г.



**ПРОГРАММА**

по основам точных наук для поступающих в 2024 году  
на программу магистратуры по направлению подготовки

44.04.01 Педагогическое образование  
(Научно-техническая деятельность  
в системе дополнительного образования)

Составители:

канд. пед. наук, доцент кафедры  
математики, физики, информатики  
Макарова О.Н.

Бийск 2024

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания по основам точных наук сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

**Цель** вступительных испытаний: определение уровня подготовки, поступающего в магистратуру, степень его готовности к необходимым видам деятельности в процессе получения высшего образования.

**Задачи** вступительных испытаний:

- выявить уровень базовых знаний и степень сформированности знаний, умений и навыков в области точных наук;
- определить уровень знаний теоретических и практических вопросов в области точных наук;
- установить общий уровень готовности к осуществлению учебной и научно-исследовательской деятельности при получении высшего образования.

## II. СТРУКТУРА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО МАТЕРИАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Вступительный экзамен проводится в форме письменного бланкового тестирования. Поступающему предлагается выполнить задания теста, включающего 25 вопросов с выбором одного правильного ответа из трех предложенных вариантов. Задания состоят из тестовых вопросов закрытого типа.

Время выполнения заданий составляет **210** минут. Объективность оценки тестовых заданий обеспечивается стандартизированной и независимой процедурой, при которой все поступающие находятся в равных условиях. Ответ оценивается по стобалльной шкале.

Количество правильно выполненных заданий	Количество баллов по стобалльной шкале
1	4
2	8
3	12
4	16
5	20
6	24
7	28
8	32
9	36
10	40
11	44
12	48
<b>13</b>	<b>51</b>
14	56
15	60
16	64
17	68
18	72
19	76
20	80
21	84
22	88
23	92
24	96
25	100

## III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## **Информатика**

1. Аппаратное, программное обеспечение ЭВМ.
2. Информационные системы и базы данных
3. Анализ информационных моделей.
4. Построение таблиц истинности логических выражений.
5. Базы данных. Файловая система.
6. Кодирование и декодирование информации.
7. Управление и алгоритмы.
8. Компьютерное моделирование.
9. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей.
10. Программирование. Анализ программ.
11. Кодирование и декодирование информации. Передача информации.
12. Перебор слов и системы счисления.
13. Вычисление количества информации.
14. Выполнение алгоритмов для исполнителей.
15. Поиск путей в графе.
16. Кодирование чисел. Системы счисления.
17. Хранение и обработка информации в базах данных.
18. Преобразование логических выражений.
19. Рекурсивные алгоритмы.
20. Проверка на делимость.
21. Анализ программы с циклами и условными операторами.
22. Оператор присваивания и ветвления. Перебор вариантов, построение дерева.
23. Формализация, основные типы моделей, информационные модели и их исследование.
24. Компьютерные сети.
25. Информационная безопасность.

## **Алгебра**

26. Натуральные числа. Делимость. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.
27. Целые, рациональные и действительные числа. Проценты. Модуль действительного числа, степень, корень, арифметический корень, логарифм.
28. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа (угла). Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.
29. Числовые и буквенные выражения. Равенство и тождество.
30. Функция, ее область определения и область значений. Возрастание, убывание, периодичность, четность, нечетность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Экстремумы функции. График функции.
31. Линейная, квадратичная, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции.
32. Уравнение, неравенство, система. Решения (корни) уравнения, неравенства, системы. Равносильность.
33. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
34. Прямая на плоскости. Луч, отрезок, ломаная, угол.
35. Треугольник. Медиана, биссектриса, высота.
36. Выпуклый многоугольник. Правильный многоугольник.
37. Окружность и круг. Дуга окружности и круговой сектор. Центральные и вписанные углы.
38. Прямая и плоскость в пространстве. Двугранный угол.
39. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью.
40. Многогранник.
41. Равенство и подобие фигур. Симметрия.
42. Свойства числовых неравенств.
43. Формулы сокращенного умножения.

44. Свойства линейной функции и ее график.
45. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема о разложении квадратного трехчлена на линейные множители. Теорема Виета.
46. Свойства квадратичной функции и ее график.
47. Свойства показательной функции и ее график.
48. Свойства логарифмической функции и ее график.
49. Свойства тригонометрических функций и их графики.
50. Основное тригонометрическое тождество. Формулы решений простейших тригонометрических уравнений.

### **Геометрия**

51. Теоремы о параллельных прямых на плоскости.
52. Свойства вертикальных и смежных углов.
53. Свойства равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.
54. Теорема о сумме внутренних углов треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника. Свойства средней линии треугольника.
55. Признаки подобия треугольников.
56. Признаки равенства и подобия прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора.
57. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку.
58. Теоремы о пересечении медиан, пересечении биссектрис и пересечении высот треугольника.
59. Свойство отрезков, на которые биссектриса треугольника делит противоположную сторону.
60. Свойство касательной к окружности.
61. Свойство четырехугольника, вписанного в окружность и описанного около окружности.
62. Теорема об окружности, вписанной в треугольник. Теорема об окружности, описанной около треугольника.
63. Теорема синусов и косинусов для треугольника.
64. Теорема о сумме внутренних углов выпуклого многоугольника.
65. Признаки параллелограмма. Свойства параллелограмма.
66. Свойства средней линии трапеции.
67. Формула для вычисления расстояния между двумя точками на координатной плоскости. Уравнение окружности.
68. Теорема о параллельных прямых в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей.
69. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема об общем перпендикуляре к двум скрещивающимся прямым. Признак перпендикулярности плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.

## **IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Математика. Сборник задач по углубленному курсу : учебно-методическое пособие / Б. А. Будак, Н. Д. Золотарёва, Ю. А. Попов [и др.] ; под редакцией М. В. Федотова. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 327 с. — ISBN 978-5-00101-707-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98524.html>
2. Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса : в 2 ч. / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 240 с.
3. Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса / И.А. Калинин, Н.Н. Самылкина. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 216 с.
4. Информатика. Базовый и профильный уровни : учебник для 11 класса / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. — М.: Просвещение, 2012. — 336 с.

5. Информатика: учебник для 11 класса. Базовый уровень / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 256 с.
6. Информатика. Базовый уровень: учебник для 11 класса / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. – 3-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 224 с.
7. Задачи из учебника «Информатика. Углублённый уровень» для 10-11 классов К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина [Электронный ресурс] / Сайт Информатикс. – Режим доступа: <https://informatics.msk.ru/course/view.php?id=666> (дата обращения 07.03.2021)
8. Тесты к учебнику «Информатика. Углублённый уровень» для 10-11 классов К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина [Электронный ресурс] / Сайт К. Полякова. – Режим доступа: <https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm> (дата обращения 07.03.2021)

## **V. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ГРАЖДАН С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Граждане с ограниченными возможностями здоровья сдают вступительные испытания в порядке, установленном университетом самостоятельно с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности) таких поступающих.

При проведении вступительных испытаний обеспечивается соблюдение следующих требований:

- вступительные испытания для поступающих с ограниченными возможностями здоровья проводятся в отдельной аудитории;
- число поступающих с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории не должно превышать: при сдаче вступительного испытания в письменной форме - 12 человек; при сдаче вступительного испытания в устной форме - 6 человек;
- допускается присутствие в аудитории во время сдачи вступительного испытания большего числа поступающих с ограниченными возможностями здоровья, а также проведение вступительных испытаний для поступающих с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с иными поступающими, если это не создает трудностей для поступающих при сдаче вступительного испытания;
- допускается присутствие в аудитории во время сдачи вступительного испытания ассистента из числа работников университета или привлеченных лиц, оказывающего поступающим с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателями, проводящими вступительное испытание);
- поступающим с ограниченными возможностями здоровья предоставляется в доступной для них форме информация о порядке проведения вступительных испытаний;
- поступающие с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе сдачи вступительного испытания пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

## **VI. ИНФОРМАЦИЯ О ФОРМАХ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН**

Требования к формам и процедуре проведения вступительных испытаний по указанному направлению подготовки по физике для российских и иностранных граждан не отличаются.