

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

---

УТВЕРЖДАЮ

Председатель  
Амагаева Ю.Г.



2024 г.

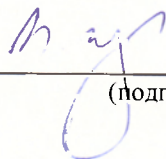
**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Прикладная математика

Санкт-Петербург  
2024

Автор(ы)

Председатель



(подпись)

Шоренко И.Н.  
(Фамилия И.О.)

(должность)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

## Содержание

1 Основные понятия .....	4
2 Содержание программы .....	6
3 Основные понятия .....	7
4 Список литературы .....	8

## 1 Основные понятия

Настоящая программа вступительного испытания, проводимого федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» самостоятельно, в соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности, как на места в рамках контрольных цифр приема граждан на обучение за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, так и на места по договорам об образовании, заключенными при приеме на обучение за счет средств физических и (или) юридических лиц, определяет возможность поступающих осваивать основные профессиональные образовательные программы высшего образования в пределах федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Программа вступительного испытания по прикладной математике разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

К освоению образовательных программ бакалавриата допускаются лица, имеющие образование не ниже среднего полного общего.

На основании перечисленных в содержании программы разделов и тем формируется перечень вопросов вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится на русском языке, в письменной форме по билетам или по тестовым заданиям.

Результаты вступительного испытания оцениваются по стобалльной системе.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний, для поступающих на образовательные программы бакалавриата **составляет 27 баллов**.

Пересдача вступительных испытаний не допускается. Сданные вступительные испытания действительны в течение календарного года.

### *Шкала оценивания для вступительных испытаний*

Показатели оценивания	Баллы	Критерии оценки
Результаты вступительных испытаний	90-100	показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
Результаты вступительных испытаний	65-85	показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий, но допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала
Результаты вступительных испытаний	40-60	усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и



		обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки
Результаты вступительных испытаний	0-35	не усвоил и не раскрыл основное содержание материала, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов, или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач

## 2 Содержание программы

1. Решение уравнений и неравенств.
2. Выполнение действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами.
3. Выполнение вычислений и преобразований.
4. Выполнение тождественные преобразования с корнями и находить их значение.
5. Выполнение тождественные преобразования логарифмических выражений.
6. Чтение свойств функции по графику и распознавание графиков элементарных функций.
7. Производная функция.
8. Множество значений функции.
9. График функции при решении неравенств (графический метод решения неравенств).
10. Область определения сложной функции.
11. Неравенства с одной переменной на основе свойств функции.
12. Применение общих приёмов решения уравнений.
13. Решение системы уравнений, содержащих одно или два показательных уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических).
14. Тождественные преобразования выражений.
15. Использование свойства периодичности функции для решения задач.
16. Решение текстовой задачи (решить ее, составляя математическую модель предложенной в ней ситуации).
17. Исследование свойств сложной функции.

### 3 Основные понятия

1. Натуральные числа. Делимость. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.
2. Целые, рациональные и действительные числа. Проценты. Модуль числа, степень, корень, арифметический корень, логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа (угла). Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.
3. Числовые и буквенные выражения. Равенства и тождества.
4. Функция, ее область определения и область значений. Возрастание, убывание, периодичность, четность, нечетность. Наибольшее и наименьшее значения функции. График функции.
5. Линейная, квадратичная, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции.
6. Уравнение, неравенства, система. Решения (корни) уравнения, неравенства, системы. Равносильность.
7. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
8. Прямая на плоскости. Луч, отрезок, ломаная, угол.
9. Треугольник. Медиана, биссектриса, высота.
10. Выпуклый многоугольник. Квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция. Правильный многоугольник. Диагональ.
11. Окружность и круг. Радиус, хорда, диаметр, касательная, секущая. Дуга окружности и круговой сектор. Центральные и вписанные углы.
12. Прямая и плоскость в пространстве. Двугранный угол.
13. Многогранник. Куб, параллелепипед, призма, пирамида.
14. Цилиндр, конус, шар, сфера.
15. Равенство и подобие фигур. Симметрия.
16. Параллельность и перпендикулярность прямых, плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью.
17. Касание. Вписанные и описанные фигуры на плоскости и в пространстве. Сечение фигуры плоскостью.
18. Величина угла. Длина отрезка, окружности и дуги окружности. Площадь многоугольника, круга и кругового сектора. Площадь поверхности и объем многогранника, цилиндра, конуса, шара.
19. Координатная прямая. Числовые промежутки. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Векторы.



## 4 Список литературы

### *Основная литература:*

1. Елецких, И. А. Математика : учебное пособие / И. А. Елецких, Т. М. Сафронова, Н. В. Черноусова ; Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Кафедра математики и методики её преподавания. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2016.
2. Елецких, И. А. Математика : учебное пособие / И. А. Елецких, Т. М. Сафронова, Н. В. Черноусова ; Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Кафедра математики и методики её преподавания. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2016. – Ч. 2. – 144 с.
3. Кундышева, Е. С. Математика : учебник / Е. С. Кундышева. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2015. – 562 с.
4. Сахарова, Л. В. Математика : учебник : [16+] / Л. В. Сахарова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 116 с.
5. Хамидуллин, Р. Я. Математика: базовый курс : учебник : [16+] / Р. Я. Хамидуллин, Б. Ш. Гулиян. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 720 с.
6. Шабаршина, И. С. Математика : учебник / И. С. Шабаршина ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – Ч. 1. – 163 с.

### *Дополнительная литература:*

1. Кузин, Г. А. Математика: решение задач с параметрами профильного уровня ЕГЭ : учебное пособие : [12+] / Г. А. Кузин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 80 с.
2. Кузнецов, Б. Т. Математика : учебник / Б. Т. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 719 с.