

1

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)

Подготовительное отделение



УТВЕРЖДЕНА
решением Учёного совета
от 27.09.2023 № 9/1 (598)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**«Подготовка к внутривузовскому вступительному
испытанию по дисциплине Математика»**

Составитель:

Ольга Павловна Матвеева, старший
преподаватель кафедры прикладной
математики и информационных
технологий в образовании

Сыктывкар 2023

1. Пояснительная записка

Программа составлена на основе Федерального компонента государственных стандартов полного общего образования по математике в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения вступительного испытания в форме внутривузовского теста и основного государственного экзамена по данной дисциплине.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации ("Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. Решением Ученого совета от 26.02.2021 № 6.2/6 (548) с изм. от 31.03.2021 № 6.14/8 (550);

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики, которые определены стандартом.

Цель и задачи программы

Цель дополнительной общеобразовательной программы – удовлетворение индивидуальных потребностей личности в интеллектуальном и нравственном совершенствовании, организация свободного времени, адаптация обучающихся к жизни в обществе, профессиональная ориентация обучающихся, выявление, развитие и поддержка обучающихся, проявивших выдающиеся способности, а также создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

Задачи дополнительной общеобразовательной программы:

1. углубить и расширить знания обучающихся по изучаемой дисциплине;
2. подготовить обучающихся к прохождению вступительного испытания в форме внутривузовского теста и государственной итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Характеристика программы

Направленность программы: социально-гуманитарная

Категория обучающихся: лица, относящиеся к категориям граждан, перечисленным в п. 7 ст. 71 Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023)

Возврат обучающихся: от 16 лет

Объем и срок реализации программы: 180 академических часов, 6 месяцев

Форма обучения: очная

Режим занятий: 8-9 часов в неделю

Программа имеет «**Базовый уровень**» и предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы «Подготовка к внутривузовскому вступительному испытанию по дисциплине Математика», а именно формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне.

2. Учебно-тематический план программы «Подготовка к внутривузовскому вступительному испытанию по дисциплине Математика»

№	Наименование разделов и тем	Трудоемкость часов				Форма итогового контроля
		Всего часов	Аудиторная работа	Индивидуальная работа	Самостоятельная работа	
1	Задания на вычисление.	11	3	4	4	–
1.1	Выполнение арифметических действий.	3	1	1	1	–
1.2	Прикидка результата.	3	1	1	1	–
1.3	Процент.	5	1	2	2	–
2	Задание на чтение графика функции.	12	4	4	4	–
2.1	Наибольшее (наименьшее) значение величины.	6	2	2	2	–
2.2	Разность между наибольшим (наименьшим) значениями функции.	6	2	2	2	–
3	Вычисление площади плоской фигуры.	10	2	4	4	–
3.1	Вычисление площади треугольника, четырехугольника.	5	1	2	2	–
3.2	Вычисление площади круга и его частей.	5	1	2	2	–
4	Задание на анализ	6	2	2	2	–

	практической ситуации.					
4.1	Выбор оптимального решения текстовой задачи, моделирующей реальную или близкую к реальной ситуацию.	6	2	2	2	–
5	Уравнение.	18	6	6	6	–
5.1	Показательное уравнение.	6	2	2	2	–
5.2	Логарифмическое уравнение.	6	2	2	2	–
5.3	Иррациональное уравнение.	6	2	2	2	–
6	Задание на вычисление элементов треугольника.	12	4	4	4	–
6.1	Вычисления, связанные с определениями тригонометрических функций острых углов прямоугольного треугольника. Применение теоремы Пифагора.	6	2	2	2	–
6.2	Свойства треугольников.	6	2	2	2	–
7	Задача на вычисление логарифмического выражения.	6	2	2	2	–
8	Задание на вычисление производной или первообразной функции.	6	2	2	2	
9	Задание на вычисление элементов многогранников и тел вращения.	12	4	4	4	–

9.1	Вычисление сторон и углов в многогранниках.	6	2	2	2	–
9.2	Вычисление углов между прямыми, между прямыми и плоскостями в многогранниках.	6	2	2	2	–
10	Задача на теорию вероятности.	6	2	2	2	–
11	Задание на вычисление площадей поверхностей или объемов многогранников и тел вращения.	12	4	4	4	–
11.1	Вычисление площадей поверхностей многогранников.	6	2	2	2	–
11.2	Вычисление объемов многогранников.	6	2	2	2	–
12	Задача на составление неравенства.	6	2	2	2	–
13	Задача на составление уравнения.	6	2	2	2	–
14	Задание на исследование функций с помощью производной.	12	4	4	4	–
14.1	Вычисление с помощью точек экстремума.	6	2	2	2	–
14.2	Вычисление наибольшего (наименьшего) значения функции на данном отрезке.	6	2	2	2	–
15	Задача на решение уравнения и нахождения корней из данного промежутка.	12	4	4	4	–

15.1	Решение тригонометрического уравнения.	6	2	2	2	–
15.2	Отбор корней уравнения, принадлежащих промежутку.	6	2	2	2	–
16	Стереометрическая задача.	6	2	2	2	–
16.1	Задание на вычисление отрезков площадей, углов, связанных с многогранниками и телами вращения.	6	2	2	2	–
17	Неравенство или система неравенств.	6	2	2	2	–
17.1	Логарифмическое неравенство, возможно, с переменным основанием.	6	2	2	2	–
18	Планиметрическая Задача.	6	2	2	2	–
18.1	Задача на вычисление длин, площадей, углов, связанных с плоскими фигурами.	6	2	2	2	–
19	Задача с параметром.	6	2	2	2	–
19.1	Задача с параметром, требующая уверенного владения материалом и применения нескольких свойств и теорем.	6	2	2	2	–
20	Задание на свойства целых чисел.	6	2	2	2	–
20.1	Задача, связанная со свойствами делимости целых чисел, логическим перебором.	6	2	2	2	–

21	Итоговый контроль	3	3	-	-	тест
	Итого	180	60	60	60	

3. Содержание

Реферативное описание разделов и тем программы в соответствии с последовательностью, заданной учебным планом, включая описание теоретических и практических частей.

Выражения и преобразования

Преобразование выражений, применяя набор формул, связанных со свойствами степеней, логарифмов, корней, тригонометрических функций.

Выполнение тождественных преобразований выражений.

Выражение из одних формул одни переменные через другие.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n -го члена прогрессии.

Формулы для нахождения суммы n первых членов прогрессий.

Уравнения и неравенства

Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения. Способы их решения.

Решение систем уравнений разного вида.

Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Способы их решения.

Графический способ решения уравнений и неравенств.

Решение дробно – рациональных неравенств.

Функции.

Область определения функции, заданной графически и аналитически.

Область значений функции.

Чтение графика функции.

Нахождение промежутков возрастания и убывания, точек экстремума, наибольшего (наименьшего) значения функции.

Производная функций.

Нахождение производных элементарных функций.

Исследование функций на монотонность и экстремумы, для нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции.

Геометрический и механический смысл производной.

Первообразная функций.

Нахождение первообразных функций.

Вычисление площади криволинейной трапеции.

Числа и вычисления.

Применять правила сложения, вычитания, умножения, деления и возведение в степень целых, дробных, рациональных, иррациональных, положительных, отрицательных, десятичных дробей и обыкновенных дробей.

Переходить от одной формы запись чисел к другой.

Планиметрические задачи.

Выполнить чертеж по условию планиметрической задачи.

Решать задачи на вычисление геометрических величин (длин, углов, площадей), применяя изученные свойства фигур и формулы.

Стереометрические задачи.

Выполнить чертеж по условию стереометрической задачи.

Строить сечения фигур.

Решать задачи на вычисление геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), применяя изученные свойства фигур и формулы.

4. Оценочные материалы

В качестве оценочных материалов используется [демонстрационный вариант](#) вступительного испытания по общеобразовательному предмету в Сыктывкарском государственном университете и [демонстрационный вариант](#) Единого государственного экзамена за текущий или предшествующий год.

5. Методические материалы

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный.

Форма организации образовательного процесса – групповая.

Виды занятий: лекция (теоретическое занятие), практическое занятие, самостоятельная работа.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дистанционного обучения, коммуникативная технология обучения.

Алгоритм учебного занятия: преподаватель последовательно дает лекционный материал по каждому тематическому разделу, обозначенному в учебной плане, далее учащиеся выполняют типовые задания экзаменационной работы в качестве практической отработки полученной теоретической информации. По завершении каждого занятия проводится анализ допущенных ошибок и предъявление правильного решения в форме объяснения или дискуссии.

Дидактические материалы: раздаточные материалы, текстовые материалы, задания, упражнения.

6. Планируемые результаты и требования к результатам освоения программы

Результатом освоения дополнительной общеобразовательной программы является успешное прохождение итогового теста. Итоговый тест проводится по материалам вступительного испытания по общеобразовательному предмету в Сыктывкарском государственном университете за текущий год. Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся за выполнение итогового теста, – 100. По результатам итогового теста выставляется оценка – зачет/незачет.

Критерии оценки:

- зачет» – 39-100 баллов;
- «незачет» – 38 баллов и менее.

Фонд оценочных средств для проведения итогового теста по программе «Подготовка к внутривузовскому вступительному испытанию по дисциплине Математика» представлен на сайте Сыктывкарского государственного университета им. Питирима Сорокина (<https://www.syktso.ru/>) и на сайте ФИПИ (<https://fipi.ru/>).

7. Литература

Основная литература:

1. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П., Ивлев Б.М., Шварцбурд С.И. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018 г.
2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра. Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018 г.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Поздняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия 7-9. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018 г.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Киселева Л.С., Поздняк Э.Г. Геометрия: учебник для 10-11 классов средней школы. М.: Просвещение, 2018 г.

Дополнительная литература:

1. ЕГЭ-2024. Математика. 10-11-е классы. Базовый уровень. Тематический тренинг / под. ред. Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова. – Ростов-н/Д: Легион, 2023 – 576 с.
2. Иванов С.О., Кривенко В.М., Коннова Е.Г. ЕГЭ-2024. Математика. Тематический тренинг. 10-11-е классы. – Ростов н/Д: Легион, 2023. – 576 с.
3. Кочагин В.В., Кочагина М.Н. ЕГЭ-2024. Математика. Сборник заданий. 900 заданий с ответами. – М.: Эксмо-Пресс, 2023. – 288 с.
4. Мирошин В.В. ЕГЭ-2024. Математика. Базовый уровень. Тренировочные варианты. 30 вариантов. – М.: Эксмо-Пресс, 2023. – 176 с.
5. Мирошин В.В. ЕГЭ-2024. Математика. Профильный уровень. Тренировочные варианты. 30 вариантов. – М.: Эксмо-Пресс, 2023. – 168 с.
6. Садовничий Ю.В. ЕГЭ-2024. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом. – М.: Экзамен, 2023. – 656 с.
7. Яценко И.В. ЕГЭ-2024. Математика. Тренировочные варианты экзаменационных заданий. 50 вариантов. Базовый уровень. – М.: Экзамен, 2023. – 200 с.
8. Яценко И.В. ЕГЭ-2024. Математика. Тренировочные варианты экзаменационных заданий. 50 вариантов. Профильный уровень. – М.: Экзамен, 2023. – 196 с.

Интернет-ресурсы

1. ФИПИ. Открытый банк заданий. URL: <http://www.fipi.ru/>