**Учебный план**

**Дисциплина – математика**

для слушателей курсов по подготовке в вуз

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование темы и**  **содержание занятий** | **Количество учебных часов при продолжительности обучения** | |
| **120 часов\*** | **60 часов\*** |
| **Тема 1. Числа и вычисления.**  1.1 Проценты.  1.2 Пропорции.  1.3 Действия с дробями. | 6 | 3 |
| **Тема 2. Алгебраические выражения.**  2.1 Формулы сокращенного умножения, разложение на множители, методы группировки.  2.2 Степени и корни. Основные свойства.  2.3 Абсолютная величина действительного числа. | 10 | 5 |
| **Тема 3. Функции.**  3.1 Основные понятия и определения  3.2 Область определения, множество значений, корни функции периодичность, ограниченность, непрерывность, четность \ не четность.  3.3 График функции. Преобразования графиков функции.  3.4 Графики элементарных функций: линейная, квадратичная, обратная пропорциональность, функция, содержащая знак абс. величины. | 6 | 3 |
| **Тема 4. Рациональные алгебраические уравнения и системы уравнений.**  4.1 Основные понятия и определения.  4.2 Линейные уравнения. Геометрическая иллюстрация. Линейные уравнения с параметром.  4.3 Квадратные уравнения, их виды, решение квадратных уравнений. Графический метод.  4.4 Квадратные уравнения с параметром.  4.5 Дробно-рациональные уравнения.  4.6 Дробно-рациональные уравнения с параметром.  4.7 Решение уравнений, содержащих модуль. Графический метод.  4.8 Основные приемы решения алгебраических систем. | 12 | 6 |
| ***Контрольная работа №1 «Числа. Алгебраические и иррациональные выражения. Тождественные преобразования. Функции. Уравнения».*** |  | |
| **Тема 5. Рациональные алгебраические неравенства.**  5.1 Числовые неравенства и их основные свойства.  5.2 Линейные неравенства. Методы решения. Графическая иллюстрация.  5.3 Квадратные неравенства. Методы решения. Графическая иллюстрация.  5.4 Алгебраические неравенства высших степеней. Метод интервалов.  5.5 Дробно-рациональные неравенства.  5.6 Решение неравенств, содержащих модули.  5.7 Основные приемы решения систем неравенств.  5.8 Решение типовых неравенств, содержащих параметр. | 8 | 4 |
| **Тема 6. Иррациональные уравнения и системы уравнений.**  6.1 Арифметическое значение корня четной степени.  6.2 Иррациональные уравнения, содержащие неизвестную под знаком корня с четным показателем  6.3 Общие приемы решения иррациональных уравнений  6.4 Примеры иррациональных уравнений, содержащих параметр.  6.7 Системы иррациональных уравнений. | 6 | 3 |
| **Тема 7. Иррациональные неравенства.**  7.1 Основные схемы и методы решений.  7.2 Иррациональные неравенства, содержащие неизвестную под знаком корня с четным показателем. | 4 | 2 |
| ***Контрольная работа №2 «Неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Системы.»*** |  | |
| **Тема 8. Логарифмы.**  8.1 Определение и свойства логарифма  8.2 Решение задач на преобразования и вычисление.  8.2 Показательная и логарифмическая функции. Их свойства и графики. | 8 | 4 |
| **Тема 9. Показательные уравнения и неравенства.**  9.1 Показательные уравнения. Основные типы уравнений и методы решения.  9.2 Показательные неравенства.  9.3 Простейшие задачи с параметром. | 8 | 4 |
| **Тема 10. Логарифмические уравнения и неравенства.**  10.1 Логарифмические уравнения. Основные типы уравнений и методы решения.  10.2 Логарифмические неравенства.  10.3 Разбор типовых задач с параметром.  10.4 Решение задач смешанного типа (нахождение области определения). | 8 | 4 |
| ***Контрольная работа №3 «Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.»*** |  | |
| **Тема 11. Тригонометрия.**  11.1 Основные определения и формулы тригонометрии.  11.2 Тождественные преобразования тригонометрических выражений.  11.3 Основные тригонометрические функции, их свойства и графики.  11.4 Понятие об обратных тригонометрических функциях.  11.5 Решение простейших тригонометрических уравнений.  11.6 Решение простейших тригонометрических неравенств.  11.7 Тригонометрические уравнения. Основные методы решения уравнений. | 12 | 6 |
| ***Контрольная работа №4 «Тригонометрия. Тождественные преобразования. Тригонометрические уравнения и неравенства.»*** |  | |
| **Тема 12. Производная функции.**  12.1 Геометрический смысл производной. Решение задач. Значение производной в точке.  12.2 Физический смысл производной.  12.3 Таблица производных: тригонометрические функции, показательная, логарифмическая, степенная.  12.4 Производная суммы, произведения и частного.  12.5 Производная функции , производная сложной функции. | 4 | 2 |
| **Тема 13. Исследование функций с помощью производной.**  13.1 Промежутки монотонности: находить аналитически и по графику производной.  13.2 Экстремумы функции: находить аналитически и по графику производной.  13.3 Наибольшее и наименьшее значение функции: находить аналитически и по графику производной  13.5 Построение графика функции.  13.6. Решение текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения функции с помощью производной. | 4 | 2 |
| **Тема 14. Первообразная.**  14.1 Первообразная суммы функций, произведения функции на число.  14.2 Нахождение первообразной, удовлетворяющей данным условиям.  14.3 Задача о нахождении площади криволинейной трапеции | 4 | 2 |
| ***Контрольная работа №5 «Производная. Первообразная.»*** |  | |
| **Тема 15. Векторы.**  15.1 Равные векторы. Координаты вектора. Угол между векторами.  15.2 Сложение векторов, умножение вектора на число.  15.3 Скалярное произведение векторов. Решение задач на векторы. | 4 | 2 |
| **Тема 16. Решение текстовых задач.**  16.1 Задачи на составление уравнений: на движение и работу.  16.2 Задачи на сложные проценты, десятичную форму записи числа, концентрацию смеси и сплава. | 4 | 2 |
| **Тема 17. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических фигур.**  17.1 Треугольники. Теоремы синусов и косинусов. Теорема Пифагора. Признаки равенства и подобия.  17.2 Параллелограмм, трапеция, правильные многоугольники и их свойства.  17.3 Окружность. Длина окружности, площадь круга, касательная к окружности, вписанная и описанная окружность.  17.4 Решение комбинированных задач на окружность и многоугольники.  17.5 Многогранники. Правильные многогранники.  17.6 Решение комбинированных задач, задач на сечения.  17.7 Тела вращения.  17.8 Смешанные задачи. | 4 | 2 |
| **Тема 18. Решение и разбор задач типового варианта по ЕГЭ.** | 8 | 4 |
| **Итого:** | 120 | 60 |

\*Разница в количестве часов, отводимых на изучение одной темы, состоит в различном количестве решаемых задач, глубине их разбора и степени подробности объяснении самой темы.

**рекомендуемая ЛИТЕРАТУРА**

Основой подготовки к экзамену должны быть стабильные учебники по математике для общеобразовательной школы. Кроме того, абитуриентам рекомендуются пособия по математике, написанные специально для поступающих в СПГТИ(ТУ):

1. Слободинская Т.В., Климовицкая Н.М., Бабаев А.Д. – Элементарная математика. Часть 1. «Алгебра» - методические указания для абитуриентов, СПб, СПбТИ, 2003 г.

2. Слободинская Т.В., Климовицкая Н.М., Бабаев А.Д. – Элементарная математика. Часть 2. «Тригонометрия» - методические указания для абитуриентов, СПб, СПбТИ, 2002 г.

3. Сорокин Г.М., Климовицкая Н.М. – «Математика» - методические указания для слушателей подготовительных курсов, СПб, СПбТИ, 2003 г.

4. Климовицкая Н.М. Методические указания для слушателей курсов по подготовке в вуз к сдаче Единого Государственного Экзамена по математике. СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2008. – 89 с.

Дополнительно может быть рекомендована литература:

5. Сканави М.И. Сборник задач по математике для конкурсных экзаменов вузы. – М.: Высшая школа, 2000 г.

6. Белоконенко Т.В., Васильев А.Е., Васильева Н.И., Крымская А.Д. Сборник конкурсных задач по математике. – СПб: Специальная литература, 1997 г.