

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»
(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РАССМОТРЕНО
на заседании
Экспертного совета
ГАУ ДО ВО «Региональный центр
«Орион»
Протокол № 6
от «25» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ГАУ ДО ВО «Региональный центр
«Орион»

Н.Н. Голева



«Методы вычислительной математики»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: техническая
Профиль: прикладная математика
Тип программы: модифицированная
Возраст участников программы: 14 – 17 лет
Срок реализации программы: 72 часа
Уровень освоения: базовый

г. Воронеж, 2020 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Методы вычислительной математики»** предназначена для учащихся, проявляющих особый интерес к нестандартным методам решения прикладных задач и проектной деятельности.

Область деятельности учащегося включает: математику и информатику.

Объектами деятельности учащегося являются: вычислительные методы и алгоритмы, позволяющие находить приближенные решения, а также компьютерные средства реализации методов вычислительной математики.

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы «Методы вычислительной математики» состоит в том, что она позволяет получить знания об основах математических вычислений при использовании приближенных методов, а также принципы их реализации с помощью ЭВМ.

Цель:

- познакомить учащихся с основными понятиями теории погрешностей, методами осуществления интерполяции и аппроксимации функции, а также алгоритмами приближенного решения уравнений и систем уравнений.

Новизна. Предлагаемая программа «Методы вычислительной математики» раскроет для учеников математику в новом формате. Ученики будут понимать, как совершать вычисления различной сложности в специальной программе.

Педагогическая целесообразность.

Создание коллективного продукта деятельности, который содержит личное вложение в виде разобранного задания, подобранной теоретической составляющей, вызывают интерес у обучающихся, пробуждают любознательность, развивает математические способности, подталкивает к осознанному самоопределению профиля обучения, оказывает помощь в подготовке к экзамену, формирует способность осознавать универсальность данной науки.

Срок реализации программы: Программа рассчитана на 72 часа.

Возраст: группы учащихся смешанные 14-17 лет.

Старшеклассник как субъект учебной деятельности в силу специфики социальной ситуации развития, характеризуется качественно другим содержанием этой деятельности. Во-первых, наряду с внутренними познавательными мотивами освоения знаний в имеющих личностную смысловую ценность учебных предметах появляются широкие социальные и узколичностные внешние мотивы, среди которых мотивы достижения занимают большое место. Учебная мотивация качественно меняется по структуре, ибо сама учебная деятельность является для старшеклассника средством реализации жизненных планов будущего. Учение как деятельность, направленная на освоение знаний, характеризует немногих, основным внутренним мотивом для большинства обучающихся является ориентация на результат. У старшеклассника складывается особая форма учебной деятельности. Она включает элементы анализа, исследования, в общем контексте осознаваемой как необходимость профессиональной направленности, личностного самоопределения.

Количество учащихся: 12-15 человек для теоретических занятий, 12-15 человек для практических занятий.

Состав группы: постоянный, разновозрастный.

Количество занятий: теоретические занятия – 2 часа по 45 минут, практические и лабораторные занятия – 2 часа по 45 минут.

К концу обучения и воспитания по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Методы вычислительной математики»

учащийся *должен знать:*

- основные понятия теории погрешностей;
- методы приближения и аппроксимация функций;
- численные методы решения нелинейных уравнений;
- численные методы решения уравнений и систем;
- основы использования стандартных математических пакетов для исследования численных методов.

учащийся *должен уметь:*

- самостоятельно работать с литературой и анализировать прочитанное;
- давать краткие, четкие и логичные ответы на все поставленные вопросы;
- решать типовые прикладные математические задачи;
- выбирать эффективные методы для решения вычислительных задач;
- самостоятельно находить наилучшее решение поставленной задачи.

учащийся *должен владеть:*

- навыками использования математических пакетов прикладных программ для решения вычислительных задач, позволяющими сочетать реализацию численных методов с аналитическими представлениями и графическим отображением результатов вычислений;
- численными методами решения задач линейной и нелинейной алгебры, аппроксимации и интерполяции функций.

**Учебно-тематический план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Методы вычислительной математики»**

№	Наименование темы	Кол-во часов	
		теория	практика
1	Особенности математических вычислений и их реализация на ЭВМ.	2	4
2	Методы приближения и аппроксимация функций.	6	10
3	Численные методы линейной алгебры.	6	10
4	Решение нелинейных уравнений и систем.	6	12
5	Проектная деятельность.	1	9
6	Итоговая аттестация.	-	6
Итого:		21	51