

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от « 31 » 05 2022 г.  
Протокол № 2

УТВЕРЖДАЮ  
Исполняющий обязанности  
директора ГБУ ДО КК  
«Центр детского и юношеского  
технического творчества»  
/Д.В. Юферова/  
Приказ № 344-05  
от « 01 » 06 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Математика»  
«Профильная математика»  
(наименование программы)

Уровень программы: базовый  
(ознакомительный, базовый, углубленный)  
Срок реализации программы: 140 часов (1 год)  
(общее количество часов)  
Возрастная категория: 14–17 лет

Состав группы: до 15 человек  
(количество учащихся)

Форма обучения: очная

Вид программы: авторская  
(типовая, модифицированная, авторская)

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер программы в Навигаторе: 46686

Автор-составитель:  
Пяткевич Анна Владимировна  
педагог дополнительного образования

г. Краснодар 2022

## Содержание

№ п/п	Наименование	Страница
<b>I</b>	<b>РАЗДЕЛ I. «Комплекс основных характеристик образования»</b>	
1.1	Пояснительная записка	3-4
1.2	Цель и задачи	5
1.3	Содержание программы	5-7
1.4	Планируемые результаты	7-8
<b>II</b>	<b>Раздел II. «Комплект организационно-педагогических условий»</b>	
2.1	Календарный учебный график для 1 группы	9-17
2.2	Условия реализации программы	18
2.3	Формы аттестации	18
2.4	Оценочные материалы	18-19
2.5	Методические материалы	19
2.6	Список литературы	19

## РАЗДЕЛ I «Комплекс основных характеристик образования»

### 1.1. Пояснительная записка

**Направленность программы.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Профильная математика» (далее – Программа) имеет **естественно-научную направленность**.

Программа приобщает обучающихся к инженерно-техническим знаниям в области математики, содействует развитию логического и пространственного мышления.

Данный курс является прикладным, носит практико-ориентированный характер и направлен на овладение учащимися навыков решения математических задач с техническим уклоном. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации обучающихся.

Работа в объединении организуется и проводится в соответствии с нормативными документами.

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказ Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Приказ № 196);

3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ 2020 года.

**Новизна программы** состоит в том, что она предполагает использование нестандартного для преподавания математики метода обучения, направленного на освоение обучающимися базовых знаний посредством решения научных и инженерных проблем с применением современного оборудования и ПО.

Задача выявления и дальнейшего сопровождения одаренных в инженерных науках детей стоит перед сетью детских технопарков «Кванториум», развернутых по всей стране. Данная программа будет реализовываться в условиях этой сети в Краснодарском крае.

**Актуальность программы** состоит в том, что она знакомит обучающихся с такими базовыми математическими объектами как геометрические фигуры и понятиями уравнения, неравенства, первообразная, производная, вероятность, статистика и хорошо адаптирована для реализации в

условиях временного ограничения (приостановки) для обучающихся занятий в очной (контактной) форме, включает все необходимые инструменты электронного обучения. Практические приложения данных объектов рассматриваются при решении задач технической направленности.

**Педагогическая целесообразность программы** объясняется соответствием применяемых на занятиях методов обучения и содержательного компонента программы возрастным особенностям детей 14-17 лет. В процессе изучения математики, обучающиеся разовьют навык логического и проектного мышления, умение строго и последовательно выстраивать цепочку рассуждений, а также познакомятся с базовыми математическими пакетами. Полученные знания и навыки являются достаточно универсальными и могут быть использованы в самых разных областях деятельности.

**Отличительной особенностью программы** является то, что обучение по программе «Профильная математика» ведется очно и в дистанционном формате с использованием таких методов, как командная работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка и защита исследовательских проектов и т.д., неизбежно изменит картину восприятия учащимися математики, переводя ее из разряда умозрительных в разряд прикладных.

**Адресатом программы** является учащийся 14–17 лет, желающий познакомиться с изучением математики с применением высокотехнологичного оборудования и современных методик. Необходимость предварительной подготовки не предусматривается, но важна общая направленная мотивация на овладение предметом.

**Уровень программы, объемы и сроки.**

Программа относится к базовому уровню. Срок реализации программы 140 часов в течение 9 месяцев.

**Форма обучения:** очная.

**Режим занятий:** занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, согласно учебному плану, продолжительность занятия (академический час) не превышает 45 минут, перерыв для отдыха 10 минут.

**Особенности организации образовательного процесса** заключаются в том, что в ней практически отсутствует теоретическая часть. Процесс обучения выстроен в рамках деятельностной парадигмы образования. Весь учебно-методический материал представлен с использованием современных образовательных методик и технологий, которые предполагают практику публичных выступлений учащихся, их коллективную работу и проектный подход.

**Состав группы:** постоянный.

**Виды занятий:** лекции, практические занятия, выполнение самостоятельной работы.

## 1.2 Цель и задачи

**Цель программы** – развитие математических компетенций учащихся через обучение базовым методам математики, а именно: геометрическим объектам, классическому определению вероятности. решению уравнений, неравенств, нахождению первообразных, производных.

### 1. Предметные задачи:

получение базовых знаний по планиметрии;  
получение базовых знаний по стереометрии;  
получение базовых знаний по решению уравнений, неравенств;  
получение базовых знаний по нахождению первообразных, производных;  
формирование начальных навыков определения вероятности;  
формирование начальных навыков работы с информацией (в том числе ее публичное представление);

формирование базовых теоретических знаний в области информационных технологий.

### 2. Личностные задачи:

воспитывать положительное отношение к труду, людям, технологической среде, чувство гордости за достижения отечественной науки и техники;  
развивать волю, самоконтроль, внимание, память, фантазию;  
научить работать в команде;  
научить искать информацию в свободных источниках.

### 3. Метапредметные задачи:

формировать интерес к техническим знаниям;  
формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;  
формировать навыки командной работы и публичных выступлений.

## 1.3 Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов учебных занятий			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Вводная игротка	2	2	—	Устный опрос
2.	Уравнения	16	4	12	Устный опрос, письменный опрос, зачет
3.	Неравенства	16	4	12	Устный опрос, письменный опрос, зачет, тестирование

4.	Вычисления и преобразования	16	4	12	Устный опрос, письменный опрос, зачет
5.	Производная и первообразная	14	4	10	Устный опрос, письменный опрос, зачет, тестирование
6.	Планиметрия	16	4	12	Устный опрос, письменный опрос, зачет
7.	Теория вероятностей	14	4	10	Устный опрос, письменный опрос, зачет
8.	Наибольшее и наименьшее значение функций	14	4	10	Устный опрос, письменный опрос, зачет
9.	Текстовые задачи	14	4	10	Устный опрос, письменный опрос, зачет, тестирование
10.	Стереометрия	16	4	12	Устный опрос, письменный опрос, зачет
11.	Итоговое занятие и итоговая игротека	2	2	—	Устный опрос
	<b>Итого:</b>	<b>140</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	

### Содержание учебного плана

#### **1. Вводное занятие. Техника безопасности. Вводная игротека (2 часа).**

Теория. Вводное занятие. Техника безопасности. Вводная игротека (2 часа).

#### **2. Уравнения (16 часов).**

Теория. Общие сведения об уравнениях. Формулы и свойства, необходимые для решения заданий (4 часа).

Практика. Решение задач (12 часов).

#### **3. Неравенства (16 часов).**

Теория. Общие сведения о неравенствах. Правила решения неравенств (4 часа).

Практика. Решение задач (12 часов).

#### **4. Вычисления и преобразования (16 часов).**

Теория. Основные формулы и свойства. Тригонометрические функции (4 часа).

Практика. Решение задач (12 часов).

#### **5. Производная и первообразная (14 часов).**

Теория. Таблица производных. Правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной. Таблица первообразных. Правила вычисления. Геометрический смысл первообразной (4 часа).

Практика. Решение задач (10 часов).

#### **6. Планиметрия (16 часов).**

Теория. Фигуры планиметрии. Основные понятия, формулы и теоремы. Свойства (4 часа).

Практика. Решение задач (12 часов).

#### **7. Теория вероятностей (14 часа).**

Теория. Основные понятия теории вероятностей. Теоремы и формулы теории вероятностей (4 часа).

Практика. Решение задач (10 часов).

#### **8. Наибольшее и наименьшее значение функций (14 часов).**

Теория. Точки минимума, максимума. Свойства производной (4 часа).

Практика. Решение задач (10 часов).

#### **9. Текстовые задачи (14 часов).**

Теория. Алгоритм решения текстовых задач (4 часа).

Практика. Решение задач (10 часов).

#### **10. Стереометрия (16 часов).**

Теория. Фигуры стереометрии. Основные понятия, формулы и теоремы. Отношение площадей подобных фигур. Отношение объемов подобных тел (4 часа).

Практика. Решение задач (12 часов).

#### **11. Итоговое занятие и итоговая игротека (2 часа).**

Теория. Итоговое занятие и итоговая игротека (2 часа).

### **1.4 Планируемые результаты**

В результате освоения программы учащиеся должны получить следующие результаты:

#### **Предметные результаты:**

иметь базовые теоретические знания в области математики;

уметь оптимально располагать объекты с использованием фигур на плоскости;

уметь практически использовать формулы для расчета площадей и периметров;

уметь декомпозировать сложную задачу на более простые и выстраивать работу с ними;

уметь использовать основные методы теоретико-вероятностных исследований в научном анализе реальных проблем.

#### **Личностные результаты:**

уметь генерировать идеи;

уметь аргументированно отстаивать свою точку зрения;

уметь искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;

уметь работать в команде;  
уметь грамотно письменно излагать свои мысли;  
уметь критически мыслить и объективно оценивать результаты своей работы;

уметь обрабатывать аналитические данные и прогнозировать результаты.

**Метапредметные результаты:**

иметь устойчивый интерес к техническим знаниям;  
иметь учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;  
иметь комплексные знания в области математики.



## II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»

### 2.1 Календарный учебный график для 1 группы

Место проведения: г. Краснодар, ул. Рашпилевская, 36/2

№	Дата		Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	план	факт						
<b>1</b>			<b>Вводное занятие. Техника безопасности. Вводная игротка</b>	<b>2</b>				
1.1	15.09.2022		Вводное занятие. Техника безопасности. Вводная игротка	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
<b>2</b>			<b>Уравнения</b>	<b>16</b>				
2.1	19.09.2022		Общие сведения об уравнениях	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
2.2	22.09.2022		Формулы и свойства, необходимые для решения заданий	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
2.3	26.09.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
2.4	29.09.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос

2.5	03.10.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
2.6	06.10.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
2.7	10.10.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
2.8	13.10.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Выполнение самостоятельной работы	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Зачет
<b>3</b>			<b>Неравенства</b>	<b>16</b>				
3.1	17.10.2022		Общие сведения о неравенствах	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
3.2	20.10.2022		Правила решения неравенств	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
3.3	24.10.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос, тестирование
3.4	27.10.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
3.5	31.10.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос

3.6	03.11.2021		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
3.7	07.11.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
3.8	10.11.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Выполнение самостоятельной работы	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Зачет
<b>4</b>			<b>Вычисления и преобразования</b>	<b>16</b>				
4.1	14.11.2022		Основные формулы и свойства	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
4.2	17.11.2022		Тригонометрические функции	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
4.3	21.11.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
4.4	24.11.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
4.5	28.11.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
4.6	01.12.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос

4.7	05.12.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
4.8	08.12.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Выполнение самостоятельной работы	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Зачет
<b>5</b>			<b>Производная и первообразная</b>	<b>14</b>				
5.1	12.12.2022		Таблица производных. Правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
5.2	15.12.2022		Таблица первообразных. Правила вычисления. Геометрический смысл первообразной	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
5.3	19.12.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
5.4	22.12.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
5.5	26.12.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
5.6	29.12.2022		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос, тестирование

5.7	09.01. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Выполнение самостоятельной работы	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Зачет
<b>6</b>			<b>Планиметрия</b>	<b>16</b>				
6.1	12.01. 2023		Фигуры планиметрии. Основные понятия, формулы и теоремы	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
6.2	16.01. 2023		Основные понятия, формулы и теоремы. Свойства	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
6.3	19.01. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
6.4	23.01. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
6.5	26.01. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
6.6	30.01. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
6.7	02.02. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
6.8	06.02. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Выполнение самостоятельной работы	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Зачет
<b>7</b>			<b>Теория вероятностей</b>	<b>14</b>				

7.1	09.02. 2023		Основные понятия теории вероятностей	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
7.2	13.02. 2023		Теоремы и формулы теории вероятностей	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
7.3	16.02. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
7.4	20.02. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
7.5	27.02. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
7.6	02.03. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
7.7	06.03. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Выполнение самостоятельной работы	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Зачет
<b>8</b>			<b>Наибольшее и наименьшее значение функций</b>	<b>14</b>				
8.1	09.03. 2023		Точки минимума, максимума	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
8.2	13.03. 2023		Свойства производной	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос

8.3	16.03. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
8.4	20.03. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
8.5	23.03. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
8.6	27.03. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
8.7	30.03. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Выполнение самостоятельной работы	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Зачет
<b>9</b>			<b>Текстовые задачи</b>	<b>14</b>				
9.1	03.04. 2023		Алгоритм решения текстовых задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
9.2	06.04. 2023		Алгоритм решения текстовых задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
9.3	10.04. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
9.4	13.04. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос

9.5	17.04. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
9.6	20.04. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
9.7	24.04. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Выполнение самостоятельной работы	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Зачет, тестирование
<b>10</b>			<b>Стереометрия</b>	<b>16</b>				
10.1	27.04. 2023		Фигуры стереометрии. Основные понятия, формулы и теоремы	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
10.2	04.05. 2023		Отношение площадей подобных фигур. Отношение объемов подобных тел	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
10.3	08.05. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
10.4	11.05. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
10.5	15.05. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
10.6	18.05. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос



10.7	22.05. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Практическое занятие	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Письменный опрос
10.8	25.05. 2023		Решение задач	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Выполнение самостоятельной работы	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Зачет
<b>11</b>			<b>Итоговое занятие и итоговая игротека</b>	<b>2</b>				
11.1	29.05. 2023		Итоговое занятие и итоговая игротека	2	1 гр: 16.20-17.05 17.15-18.00	Лекция	3 этаж лаборатория «ИТ-квантум»	Устный опрос
			<b>Итого:</b>	<b>140</b>				

## 2.2 Условия реализации программы

### **Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы: (приложение 1)**

стол ученический компьютерный – 17 шт.;  
стул ученический – 17 шт.;  
стол преподавателя – 1 шт.;  
стул преподавателя – 1 шт.;  
стол ученический для групповых работ – 3 шт.;  
стеллаж универсальный – 2 шт.;  
шкаф запирающийся – 2 шт.;  
сетевой удлинитель – 10 шт.;  
сетевой фильтр – 5 шт.;  
корзина для мусора – 3 шт.

**Информационное обеспечение:** материалы в сети Интернет и видеоматериалы на тему математики.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования.

## 2.3 Формы аттестации

Предварительная аттестация учащегося осуществляется в форме тестирования.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме тестирования.

Итоговая аттестация усвоения программы осуществляется в форме тестирования.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: зачет.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: зачет.

## 2.4 Оценочные материалы

Определение достижения обучающимися планируемых результатов производится в форме качественной оценки (низкий, средний, высокий) результата работ учащихся по основным критериям:

- 1 – Умение решать уравнения
- 2 – Умение решать неравенства
- 3 – Умение выполнять вычисления и преобразования
- 4 – Умение находить производные и первообразные
- 5 – Умение решать задачи по планиметрии
- 6 – Умение решать задачи по теории вероятностей
- 7 – Умение находить наибольшее и наименьшее значение функций
- 8 – Умение решать текстовые задачи
- 9 – Умение решать задачи по стереометрии

Диагностическую карту см. в приложении 2.

Карта оценки результатов освоения программы учащихся см. в приложении 2.

## **2.5 Методические материалы**

В ходе реализации данной программы могут быть использованы разнообразные методы обучения: словесный (беседы, устное изложение педагога), наглядный (использование информационных плакатов и таблиц), объяснительно-иллюстративный (презентации, учебные фильмы), практические методы (практические работы, проектная деятельность), методы воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация) и педагогические технологии: технология проектной деятельности, технология исследовательской деятельности, информационные технологии (технология индивидуализации обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения).

Общий алгоритм проведения занятий:

1. подготовка (подготовка рабочего пространства, инвентаря, технических средств);
2. теория (теоретическая часть занятия);
3. практика (практическая часть занятия, программирование);
4. подведение итогов (подведение итогов занятия, уборка рабочего места).

## **2.6 Список литературы**

**Список литературы, рекомендованный педагогам для освоения данного вида деятельности:**

Интернет-ресурсы

1. <https://infourok.ru/>
2. <https://открытыйурок.рф/>

**Список литературы, рекомендованный учащимся для успешного освоения данной образовательной программы:**

Интернет-ресурсы

1. <https://infourok.ru/>
2. <https://открытыйурок.рф/>

**Список литературы, рекомендованный родителям в целях расширения диапазона образовательного воздействия и помощи родителям в обучении и воспитании ребенка:**

Интернет-ресурсы

1. <https://infourok.ru/>
2. <https://открытыйурок.рф/>

Приложение 1  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
естественно-научной  
направленности  
объединения «Математика»  
«Профильная математика»

**Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы**

№ п/п	Наименование и содержание темы	Оборудование
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Вводная игротека	Графическая станция с предустановленной операционной системой – 2 шт. Рабочая станция высокопроизводительная для решения инженерных задач широкого спектра – 15 шт. Монитор тип 1 – 5 шт. Монитор тип 2 – 14 шт. Кронштейн для мониторов тип 1 – 15 шт. Кронштейн для мониторов тип 2 – 2 шт. Клавиатура компьютерная – 17 шт. Мышь компьютерная – 17 шт. Акустическая система – 1 шт. Источник бесперебойного питания – 18 шт. Струйный принтер – 1 шт. Многофункциональное устройство – 1 шт. Коммутатор доступа – 2 шт. Точка доступа – 2 шт. Маршрутизатор – 1 шт. Офисное программное обеспечение (образовательная лицензия) – 15 шт.
2.	Уравнения	Графическая станция с предустановленной операционной системой – 2 шт. Рабочая станция высокопроизводительная для решения инженерных задач широкого спектра – 15 шт. Монитор тип 1 – 5 шт. Монитор тип 2 – 14 шт. Кронштейн для мониторов тип 1 – 15 шт. Кронштейн для мониторов тип 2 – 2 шт. Клавиатура компьютерная – 17 шт.

		<p>Мышь компьютерная – 17 шт.          Акустическая система – 1 шт.          Источник бесперебойного питания – 18 шт.          Струйный принтер – 1 шт.          Многофункциональное устройство – 1 шт.          Коммутатор доступа – 2 шт.          Точка доступа – 2 шт.          Маршрутизатор – 1 шт.          Офисное программное обеспечение          (образовательная лицензия) – 15 шт.          Веб-камера – 2 шт.          Наушники – 16 шт.          Ноутбук тип 1 – 3 шт.          Ноутбук тип 2 – 1 шт.          Моноблок – 1 шт.          Смартфон тип 1 – 1 шт.          Смартфон тип 2 – 5 шт.          Планшет тип 2 – 1 шт.          Планшет тип 3 – 1 шт.          Планшет тип 4 – 2 шт.          Планшет тип 5 – 1 шт.</p>
3.	Неравенства	<p>Графическая станция с предустановленной          операционной системой – 2 шт.          Рабочая станция высокопроизводительная для          решения инженерных задач широкого спектра          – 15 шт.          Монитор тип 1 – 5 шт.          Монитор тип 2 – 14 шт.          Кронштейн для мониторов тип 1 – 15 шт.          Кронштейн для мониторов тип 2 – 2 шт.          Клавиатура компьютерная – 17 шт.          Мышь компьютерная – 17 шт.          Акустическая система – 1 шт.          Источник бесперебойного питания – 18 шт.          Струйный принтер – 1 шт.          Многофункциональное устройство – 1 шт.          Коммутатор доступа – 2 шт.          Точка доступа – 2 шт.          Маршрутизатор – 1 шт.          Офисное программное обеспечение          (образовательная лицензия) – 15 шт.          Веб-камера – 2 шт.          Наушники – 16 шт.          Ноутбук тип 1 – 3 шт.</p>

		Ноутбук тип 2 – 1 шт. Моноблок – 1 шт. Смартфон тип 1 – 1 шт. Смартфон тип 2 – 5 шт. Планшет тип 2 – 1 шт. Планшет тип 3 – 1 шт. Планшет тип 4 – 2 шт. Планшет тип 5 – 1 шт.
4.	Вычисления и преобразования	Графическая станция с предустановленной операционной системой – 2 шт. Рабочая станция высокопроизводительная для решения инженерных задач широкого спектра – 15 шт. Монитор тип 1 – 5 шт. Монитор тип 2 – 14 шт. Кронштейн для мониторов тип 1 – 15 шт. Кронштейн для мониторов тип 2 – 2 шт. Клавиатура компьютерная – 17 шт. Мышь компьютерная – 17 шт. Акустическая система – 1 шт. Источник бесперебойного питания – 18 шт. Струйный принтер – 1 шт. Многофункциональное устройство – 1 шт. Коммутатор доступа – 2 шт. Точка доступа – 2 шт. Маршрутизатор – 1 шт. Офисное программное обеспечение (образовательная лицензия) – 15 шт. Веб-камера – 2 шт. Наушники – 16 шт. Ноутбук тип 1 – 3 шт. Ноутбук тип 2 – 1 шт. Моноблок – 1 шт. Смартфон тип 1 – 1 шт. Смартфон тип 2 – 5 шт. Планшет тип 2 – 1 шт. Планшет тип 3 – 1 шт. Планшет тип 4 – 2 шт. Планшет тип 5 – 1 шт.
5.	Производная и первообразная	Графическая станция с предустановленной операционной системой – 2 шт. Рабочая станция высокопроизводительная для решения инженерных задач широкого спектра – 15 шт.

		<p>Монитор тип 1 – 5 шт.  Монитор тип 2 – 14 шт.  Кронштейн для мониторов тип 1 – 15 шт.  Кронштейн для мониторов тип 2 – 2 шт.  Клавиатура компьютерная – 17 шт.  Мышь компьютерная – 17 шт.  Акустическая система – 1 шт.  Источник бесперебойного питания – 18 шт.  Струйный принтер – 1 шт.  Многофункциональное устройство – 1 шт.  Коммутатор доступа – 2 шт.  Точка доступа – 2 шт.  Маршрутизатор – 1 шт.  Офисное программное обеспечение (образовательная лицензия) – 15 шт.  Веб-камера – 2 шт.  Наушники – 16 шт.  Ноутбук тип 1 – 3 шт.  Ноутбук тип 2 – 1 шт.  Моноблок – 1 шт.  Смартфон тип 1 – 1 шт.  Смартфон тип 2 – 5 шт.  Планшет тип 2 – 1 шт.  Планшет тип 3 – 1 шт.  Планшет тип 4 – 2 шт.  Планшет тип 5 – 1 шт.</p>
6.	Планиметрия	<p>Графическая станция с предустановленной операционной системой – 2 шт.  Рабочая станция высокопроизводительная для решения инженерных задач широкого спектра – 15 шт.  Монитор тип 1 – 5 шт.  Монитор тип 2 – 14 шт.  Кронштейн для мониторов тип 1 – 15 шт.  Кронштейн для мониторов тип 2 – 2 шт.  Клавиатура компьютерная – 17 шт.  Мышь компьютерная – 17 шт.  Акустическая система – 1 шт.  Источник бесперебойного питания – 18 шт.  Струйный принтер – 1 шт.  Многофункциональное устройство – 1 шт.  Коммутатор доступа – 2 шт.  Точка доступа – 2 шт.  Маршрутизатор – 1 шт.</p>



		<p>Офисное программное обеспечение (образовательная лицензия) – 15 шт.</p> <p>Веб-камера – 2 шт.</p> <p>Наушники – 16 шт.</p> <p>Ноутбук тип 1 – 3 шт.</p> <p>Ноутбук тип 2 – 1 шт.</p> <p>Моноблок – 1 шт.</p> <p>Смартфон тип 1 – 1 шт.</p> <p>Смартфон тип 2 – 5 шт.</p> <p>Планшет тип 2 – 1 шт.</p> <p>Планшет тип 3 – 1 шт.</p> <p>Планшет тип 4 – 2 шт.</p> <p>Планшет тип 5 – 1 шт.</p>
7.	Теория вероятностей	<p>Графическая станция с предустановленной операционной системой – 2 шт.</p> <p>Рабочая станция высокопроизводительная для решения инженерных задач широкого спектра – 15 шт.</p> <p>Монитор тип 1 – 5 шт.</p> <p>Монитор тип 2 – 14 шт.</p> <p>Кронштейн для мониторов тип 1 – 15 шт.</p> <p>Кронштейн для мониторов тип 2 – 2 шт.</p> <p>Клавиатура компьютерная – 17 шт.</p> <p>Мышь компьютерная – 17 шт.</p> <p>Акустическая система – 1 шт.</p> <p>Источник бесперебойного питания – 18 шт.</p> <p>Струйный принтер – 1 шт.</p> <p>Многофункциональное устройство – 1 шт.</p> <p>Коммутатор доступа – 2 шт.</p> <p>Точка доступа – 2 шт.</p> <p>Маршрутизатор – 1 шт.</p> <p>Офисное программное обеспечение (образовательная лицензия) – 15 шт.</p> <p>Веб-камера – 2 шт.</p> <p>Наушники – 16 шт.</p> <p>Ноутбук тип 1 – 3 шт.</p> <p>Ноутбук тип 2 – 1 шт.</p> <p>Моноблок – 1 шт.</p> <p>Смартфон тип 1 – 1 шт.</p> <p>Смартфон тип 2 – 5 шт.</p> <p>Планшет тип 2 – 1 шт.</p> <p>Планшет тип 3 – 1 шт.</p> <p>Планшет тип 4 – 2 шт.</p> <p>Планшет тип 5 – 1 шт.</p>

8.	Наибольшее и наименьшее значение функций	<p>Графическая станция с предустановленной операционной системой – 2 шт.</p> <p>Рабочая станция высокопроизводительная для решения инженерных задач широкого спектра – 15 шт.</p> <p>Монитор тип 1 – 5 шт.</p> <p>Монитор тип 2 – 14 шт.</p> <p>Кронштейн для мониторов тип 1 – 15 шт.</p> <p>Кронштейн для мониторов тип 2 – 2 шт.</p> <p>Клавиатура компьютерная – 17 шт.</p> <p>Мышь компьютерная – 17 шт.</p> <p>Акустическая система – 1 шт.</p> <p>Источник бесперебойного питания – 18 шт.</p> <p>Струйный принтер – 1 шт.</p> <p>Многофункциональное устройство – 1 шт.</p> <p>Коммутатор доступа – 2 шт.</p> <p>Точка доступа – 2 шт.</p> <p>Маршрутизатор – 1 шт.</p> <p>Офисное программное обеспечение (образовательная лицензия) – 15 шт.</p> <p>Веб-камера – 2 шт.</p> <p>Наушники – 16 шт.</p> <p>Ноутбук тип 1 – 3 шт.</p> <p>Ноутбук тип 2 – 1 шт.</p> <p>Моноблок – 1 шт.</p> <p>Смартфон тип 1 – 1 шт.</p> <p>Смартфон тип 2 – 5 шт.</p> <p>Планшет тип 2 – 1 шт.</p> <p>Планшет тип 3 – 1 шт.</p> <p>Планшет тип 4 – 2 шт.</p> <p>Планшет тип 5 – 1 шт.</p>
9.	Текстовые задачи	<p>Графическая станция с предустановленной операционной системой – 2 шт.</p> <p>Рабочая станция высокопроизводительная для решения инженерных задач широкого спектра – 15 шт.</p> <p>Монитор тип 1 – 5 шт.</p> <p>Монитор тип 2 – 14 шт.</p> <p>Кронштейн для мониторов тип 1 – 15 шт.</p> <p>Кронштейн для мониторов тип 2 – 2 шт.</p> <p>Клавиатура компьютерная – 17 шт.</p> <p>Мышь компьютерная – 17 шт.</p> <p>Акустическая система – 1 шт.</p> <p>Источник бесперебойного питания – 18 шт.</p>

		<p>Струйный принтер – 1 шт.  Многофункциональное устройство – 1 шт.  Коммутатор доступа – 2 шт.  Точка доступа – 2 шт.  Маршрутизатор – 1 шт.  Офисное программное обеспечение (образовательная лицензия) – 15 шт.  Веб-камера – 2 шт.  Наушники – 16 шт.  Ноутбук тип 1 – 3 шт.  Ноутбук тип 2 – 1 шт.  Моноблок – 1 шт.  Смартфон тип 1 – 1 шт.  Смартфон тип 2 – 5 шт.  Планшет тип 2 – 1 шт.  Планшет тип 3 – 1 шт.  Планшет тип 4 – 2 шт.  Планшет тип 5 – 1 шт.</p>
10.	Стереометрия	<p>Графическая станция с предустановленной операционной системой – 2 шт.  Рабочая станция высокопроизводительная для решения инженерных задач широкого спектра – 15 шт.  Монитор тип 1 – 5 шт.  Монитор тип 2 – 14 шт.  Кронштейн для мониторов тип 1 – 15 шт.  Кронштейн для мониторов тип 2 – 2 шт.  Клавиатура компьютерная – 17 шт.  Мышь компьютерная – 17 шт.  Акустическая система – 1 шт.  Источник бесперебойного питания – 18 шт.  Струйный принтер – 1 шт.  Многофункциональное устройство – 1 шт.  Коммутатор доступа – 2 шт.  Точка доступа – 2 шт.  Маршрутизатор – 1 шт.  Офисное программное обеспечение (образовательная лицензия) – 15 шт.  Веб-камера – 2 шт.  Наушники – 16 шт.  Ноутбук тип 1 – 3 шт.  Ноутбук тип 2 – 1 шт.  Моноблок – 1 шт.  Смартфон тип 1 – 1 шт.</p>

		Смартфон тип 2 – 5 шт. Планшет тип 2 – 1 шт. Планшет тип 3 – 1 шт. Планшет тип 4 – 2 шт. Планшет тип 5 – 1 шт.
11.	Итоговое занятие и итоговая игротека	Графическая станция с предустановленной операционной системой – 2 шт. Рабочая станция высокопроизводительная для решения инженерных задач широкого спектра – 15 шт. Монитор тип 1 – 5 шт. Монитор тип 2 – 14 шт. Кронштейн для мониторов тип 1 – 15 шт. Кронштейн для мониторов тип 2 – 2 шт. Клавиатура компьютерная – 17 шт. Мышь компьютерная – 17 шт. Акустическая система – 1 шт. Источник бесперебойного питания – 18 шт. Струйный принтер – 1 шт. Многофункциональное устройство – 1 шт. Коммутатор доступа – 2 шт. Точка доступа – 2 шт. Маршрутизатор – 1 шт. Офисное программное обеспечение (образовательная лицензия) – 15 шт.

Приложение 2  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
естественно-научной  
направленности  
объединения «Математика»  
«Профильная математика»

## Диагностическая карта достижений учащегося объединения «Математика»

**Критерий уровня освоения программы:**

- 1 – Умение решать уравнения
- 2 – Умение решать неравенства
- 3 – Умение выполнять вычисления и преобразования
- 4 – Умение находить производные и первообразные
- 5 – Умение решать задачи по планиметрии
- 6 – Умение решать задачи по теории вероятностей
- 7 – Умение находить наибольшее и наименьшее значение функций
- 8 – Умение решать текстовые задачи
- 9 – Умение решать задачи по стереометрии

**Уровни освоения программы по представленным критериям:**  
низкий, средний, высокий.

### Сокращения:

Н. – низкий  
С. – средний  
В. – высокий

	Предварительная аттестация									Промежуточная аттестация									Итоговая аттестация								
	Критерий уровня усвоения программы																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ф.И.О. учащегося																											