

МБОУ Субботинская СОШ им. Героя Советского Союза С.У. Кривенко

УТВЕРЖДЕНА  
приказом МБОУ Субботинская СОШ  
им. Героя Советского Союза С.У.Кривенко  
от «25» августа 2021 года  
№ / о/д

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

11 класс

(базовый уровень)

Составитель: Фетисова А.И.,  
учитель математики,  
высшая категория

Рассмотрено на заседании ШМО  
Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г. № \_\_\_\_\_  
Руководитель ШМО Фетисова А.И.

с. Субботино – 2021

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике на 2021/22 учебный год для обучающихся 11-класса МБОУ Субботинская СОШ им.Героя Советского Союза С.У.Кривенко разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения до 1 сентября 2021 года);
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки от 17.05.2012 № 413;;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28 (действуют с 1 января 2021 года);
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2 (действуют с 1 марта 2021 года);
- концепции преподавания математики в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства от 09.04.2016 № 637-р;
- учебного плана среднего общего образования МБОУ Субботинская СОШ им.Героя Советского Союза С.У.Кривенко
- рабочей программы воспитания

Программа разработана во исполнение пункта 1 Цели № 1 распоряжения Минпросвещения России от 15.02.2019 № Р-8 «Об утверждении ведомственной целевой программы "Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования"».

### Место предмета в учебном плане школы

**Уровень изучения учебного материала: базовый.** В соответствии учебным планом на изучение математики в 11 классе отводится 4 часа в неделю. Математика содержит в себе два предмета алгебра и начала анализа и геометрия, которые ведутся попеременно блоками. Исходя из расписания уроков и каникул календарно-тематическое планирование составлено на 136 уроков.

## Оценочные средства (оценочные материалы) и методические материалы рабочей программы по математике

Класс/Программа	Перечень используемых оценочных средств (оценочных материалов)/КИМы*	Перечень используемых методических материалов
<p><b>11/ Алгебра и начала математического анализа.</b> Базовый уровень. 10—11 классы</p> <p>Примерные рабочие программы / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.</p> <p><b>11/Геометрия.</b> Сборник примерных рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд. — М. : Просвещение, 2020.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы учеб. пособие для общеобразоват. организаций /С. М. Саакян, В. Ф. Бу тузов. — М. : Просвещение, 2017.</li> <li>2. Алгебра и начала анализа:<b>Самост. и контр. раб. по алгебре и нач. анал. 10-11кл. _Ершова А.П. и др_</b></li> <li>3. Открытый банк заданий <b>fipi.ru</b></li> </ol>	<p>Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и углубленный уровни)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2019 ;</p> <p>Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и углубленный уровни)/ А.Г. Мордкович и др. – М.: Мнемозина, 2019 ;</p> <p>Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый . уровни/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.. – М.: Просвещение, 2019 г.</p>

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

#### **АЛГЕБРА**

#### ЛИЧНОСТНЫЕ

*У выпускника будут сформированы:*

- ✓ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации.

*У выпускника могут быть сформированы:*

- ✓ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- ✓ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ✓ способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

## **ПРЕДМЕТНЫЕ**

*Выпускники научатся:*

- оперировать основными формулами тригонометрии и выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;
- использовать числовую окружность для вычисления синуса, косинуса, тангенса числа;
- решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;
- применять различные способы и методы решения тригонометрических уравнений;
- строить графики и описывать свойства тригонометрических функций;
- решать тригонометрические уравнения и неравенства, используя свойства и графики тригонометрических функций;
- применять формулы и правила для вычисления производных функций;
- составлять уравнение касательной к графику функции;
- исследовать функцию на монотонность, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной;
- строить графики многочленов и простейших рациональных функций;
- решать задачи на нахождения наибольшего и наименьшего значений функции;

*Выпускники получают возможность научиться:*

- выполнять многошаговые преобразования тригонометрических выражений;
- решать тригонометрические уравнения, применяя особые приемы и подстановки;
- решать тригонометрические системы уравнений.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ**

### **Регулятивные**

*Выпускники научатся:*

- иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

*Выпускники получают возможность научиться:*

- выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

## **Познавательные**

*Выпускники научатся:*

- ✓ выделять существенное и несущественное в тексте задачи, составлять краткую запись условия задачи;
- ✓ моделировать условия текстовых задач освоенными способами;
- ✓ устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий (продолжать ряд, заполнять пустые клетки в таблице, составлять равенства и решать задачи по аналогии);
- ✓ осуществлять синтез числового выражения (восстановление деформированных равенств), условия текстовой задачи (восстановление условия по рисунку, схеме, краткой записи);
- ✓ конструировать геометрические фигуры из заданных частей, достраивать часть до заданной геометрической фигуры, мысленно делить геометрическую фигуру на части;
- ✓ понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы, дополнять таблицы недостающими данными, находить нужную информацию в учебнике.

*Выпускники получают возможность научиться:*

- ✓ решать задачи разными способами;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, проводить аналогии и осваивать новые приёмы вычислений, способы решения задач;
- ✓ выбирать наиболее эффективные способы вычисления значения конкретного выражения;
- ✓ сопоставлять информацию, представленную в разных видах, обобщать её, использовать при выполнении заданий, переводить информацию из одного вида в другой, находить нужную информацию в справочниках, энциклопедиях, Интернете.

## **Коммуникативные**

*Выпускники научатся:*

- ✓ сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать очерёдность действий;
- ✓ осуществлять взаимопроверку;
- ✓ обсуждать совместное решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычисления или решения задачи);
- ✓ объединять полученные результаты;
- ✓ задавать вопросы с целью получения нужной информации.

*Выпускники получают возможность научиться:*

- ✓ учитывать мнение партнёра, аргументировано критиковать допущенные ошибки, обосновывать своё решение;
- ✓ выполнять свою часть обязанностей в ходе групповой работы, учитывая общий план действий и конечную цель;
- ✓ задавать вопросы с целью планирования хода решения задачи, формулирования познавательных целей в ходе проектной деятельности.

## ГЕОМЕТРИЯ

### ЛИЧНОСТНЫЕ

*У выпускника будут сформированы:*

- ✓ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

*У выпускника могут быть сформированы:*

- ✓ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- ✓ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ✓ способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### ПРЕДМЕТНЫЕ

*Выпускники научатся:*

- оперировать понятиями точка, прямая, плоскость в пространстве;
- изображать чертежи пространственных геометрических фигур на плоскости;
- оперировать понятиями параллельность и перпендикулярность прямых, прямых и плоскостей, плоскостей в пространстве;
- определять взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей, плоскостей в пространстве;
- находить углы между прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями в пространстве;
- применять изученные свойства, признаки геометрических фигур в пространстве в решении задач;
- распознавать основные виды многогранников;
- строить сечения многогранников;
- вычислять площади поверхностей многогранников с помощью формул;
- оперировать понятиями, связанными с векторами в пространстве.

*Выпускники получают возможность научиться:*

- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленных на чертежах;
- владеть методами и способами решения стереометрических задач.

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

#### Регулятивные

*Выпускники научатся:*

- иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания из других областей знаний.
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

*Выпускники получают возможность научиться:*

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

## **Познавательные**

*Выпускники научатся:*

- ✓ выделять существенное и несущественное в тексте задачи, составлять краткую запись условия задачи;
- ✓ устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий, решать задачи по аналогии;
- ✓ осуществлять синтез условия задачи (восстановление условия по рисунку, схеме, краткой записи);
- ✓ конструировать геометрические фигуры из заданных частей, достраивать часть до заданной геометрической фигуры, мысленно делить геометрическую фигуру на части;
- ✓ сравнивать и классифицировать геометрические фигуры по заданным критериям;
- ✓ понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы, дополнять таблицы недостающими данными, находить нужную информацию в учебнике.

*Выпускники получают возможность научиться:*

- ✓ моделировать условия задач на чертеже;
- ✓ решать задачи разными способами;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, проводить аналогии и осваивать новые способы и методы решения задач;
- ✓ проявлять познавательную инициативу при решении нестандартных задач;
- ✓ выбирать наиболее эффективные способы решения;
- ✓ сопоставлять информацию, представленную в разных видах, обобщать её, использовать при выполнении заданий, переводить информацию из одного вида в другой, находить нужную информацию в детской энциклопедии, Интернете.

## Коммуникативные

*Выпускники научатся:*

- ✓ сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать очерёдность действий;
- ✓ осуществлять взаимопроверку;
- ✓ обсуждать совместное решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычисления или решения задачи);
- ✓ объединять полученные результаты (при решении комбинаторных задач);
- ✓ задавать вопросы с целью получения нужной информации.

*Выпускники получают возможность научиться:*

- ✓ учитывать мнение партнёра, аргументировано критиковать допущенные ошибки, обосновывать своё решение;
- ✓ выполнять свою часть обязанностей в ходе групповой работы, учитывая общий план действий и конечную цель;
- ✓ задавать вопросы с целью планирования хода решения задачи, формулирования познавательных целей в ходе проектной деятельности.

### Содержание рабочей программы

Наименование раздела программы	кол. ч.	Темы уроков	Содержание учебного материала
Повторение	4	Тригонометрические функции; Тригонометрические уравнения; Производная; Применение производной;	Определение и свойства тригонометрических функций. Решение тригонометрических уравнений. Нахождение производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Исследование функций и построение графиков.
Степени и корни. Степенные функции.	15	. Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	Определение корня n-ой степени четной и нечетной степени. Решение иррациональных уравнений.
		Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ при четном и нечетном значении n. Построение графиков функций, содержащих корень n-ой степени.
		Свойства корня n-ой степени.	Доказательство свойств корня n-ой степени.
		Преобразование выражений, содержащих радикалы.	Применение свойств корня n-ой степени при преобразовании иррациональных выражений.
		Понятие степени с любым рациональным показателем	Определение степени с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.
		Степенные функции, их свойства и графики.	Свойства степенных функций в зависимости от показателя.
Показательная и логарифмическая функции.		Показательная функция, ее свойства и график.	Определение показательной функции. Свойства показательной функции в зависимости от основания. Решение показательных уравнений и неравенств, используя график.



	24	Показательные уравнения.	Методы решения показательных уравнений.
		Показательные неравенства.	Способы решения показательных неравенств.
		Понятие логарифма.	Определение логарифма. Нахождение значений логарифмов по определению.
		Логарифмическая функция, ее свойства и график.	Определение логарифмической функции. Зависимость свойств логарифмической функции от основания логарифма. Построение графиков логарифмической функции, решение логарифмических уравнений и неравенств с помощью графиков.
		Свойства логарифмов.	Доказательство свойств логарифмов. Применение свойств логарифмов к преобразованию выражений.
		Логарифмические уравнения.	Способы решения логарифмических уравнений.
		Логарифмические неравенства.	Способы решения логарифмических неравенств.
		Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	Число $e$ . Функция $y = e^x$ , ее свойства, график, дифференцирование. Натуральные логарифмы. Формулы производных показательной и логарифмической функций.
Первообразная и интеграл.	7	Первообразная и неопределенный интеграл.	Определение первообразной. Правила отыскания первообразных. Неопределенный интеграл.
		Определенный интеграл.	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	9	Вероятность и геометрия. . Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	Классическое определение вероятности. Правило для нахождения геометрических вероятностей. Схема Бернулли. Многоугольник распределения. Правило нахождения вероятного числа «успехов».
		. Статистические методы обработки информации.	Порядок преобразования полученной информации. Паспорт данных измерения. Графическое изображение информации. Нахождение среднего значения данных.
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	20	Равносильность уравнений.	Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение – следствие. Проверка корней.
		Общие методы решения уравнений.	Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$ . Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод.
		. Равносильность неравенств.	Теоремы о равносильности неравенств. Системы и совокупности неравенств.

		Уравнения и неравенства с модулем.	Способы решения уравнений и неравенств с модулем.
		Уравнения и неравенства со знаком радикала.	Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.
		Системы уравнений.	Способы решения систем уравнений.
		Задачи с параметрам	Определение уравнений с параметром. Примеры уравнений с параметром и способы их решения.
Метод координат в пространстве. Движения	13	1. Координаты точки и координаты вектора.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.
		2. Скалярное произведение векторов.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
		3. Движения.	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.
		4. Контрольная работа по теме«Вектор».	.
Цилиндр. Конус. Шар.	12	1. Цилиндр	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.
		2. Конус.	
		3.Шар.	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.
		Контрольная работа по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	
Объемы тел.	17	1. Объем прямоугольного параллелепипеда.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра.
		2. Объем прямой призмы и цилиндра.	
		3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса
		4. Объем шара и площадь сферы.	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.
		Контрольные работы по темам «Объемы тел» и «Объем шара».	
Итоговое повторение	15	Алгебра и начала анализ.	Преобразование тригонометрических, логарифмических, выражений, выражений, содержащих степень. Решение всех видов уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Производная. Функции и графики.
		Геометрия.	Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Многогранники. Тела вращения.
		Алгебра.	Решение текстовых задач, решение рациональных неравенств, чтение графиков.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование по математике для 11-го класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

1. Развитие ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.
2. Развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.

№	Разделы курса	Кол-во часов	Количество контрольных работ	Количество проектно-исследовательских работ
1	Повторение курса 10 класса	4	1	
2	Степени и корни. Степенные функции	15	1	1
4	Метод координат в пространстве.	13	1	1
5	Показательная и логарифмическая функции	24	3	
6	Цилиндр, конус, шар.	12	1	1
7	Первообразная и интеграл	7	1	
8	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	9	1	1
9	Объемы тел.	17	1	
10	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	1	
11	Повторение курса 10 и 11 классов.	15	2	
	Итого	136	13	