

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области**

**Частное учреждение - общеобразовательная организация**

**"Симбирская гимназия "ДАР" имени Александра Невского"**

**РАССМОТРЕНО**

на педагогическом  
Совете

Протокол № 5  
от «29» 08. 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_  
Марасова С.Е.  
Протокол № 5  
от «29» 08. 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_  
Морозов В.Е.  
Приказ № 46  
от «01» 09. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Математика. Базовый уровень»**

для обучающихся 11 класса

**Ульяновск 2023**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, математика и статистика» на базовом уровне в 11 классе рассчитана на 165 часов (33 учебных недели по 5 часов).

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 – ФЗ (с изменениями и дополнениями);
2. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 17 мая 2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования». (Зарегистрирован 07.06.2012 № 24480)
3. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 N 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность" (Зарегистрирован 14.09.2020 № 59808)
4. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 01.03.2021 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
5. Основной образовательной программы среднего общего образования «Симбирской гимназии «ДАР» имени Александра Невского».
6. Учебного плана «Симбирской гимназии «ДАР» имени Александра Невского».

### Цели и задачи изучения учебного предмета

*Цель изучения учебного предмета:*

➤ овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне; формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

*Задачи изучения учебного предмета:*

➤ Систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- Развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- Знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- Учить решать задачи на построение сечений, нахождение угла между прямой и плоскостью;
- Развить умение учащихся находить площади поверхности многогранников; объемы тел вращения; складывать векторы в пространстве;
- Формировать умение выполнять дополнительные построения, сечения, выбирать метод решения, проанализировав условие задачи;
- Научить владеть новыми понятиями, переводить аналитическую зависимость в наглядную форму и обратно;

#### Учебно-методическое обеспечение курса

- Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 11 класс. Учебник. – М.: Просвещение, 2020 г.;
- Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни. Учебник. – М.: Просвещение, 2020 г.;
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни. – М.: Просвещение, 2020 г.;
- Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни: учеб. пособие для учителей общеобразовательных организаций / сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2020 г.
- Банк личных презентаций в сетевой общей папке
- База обучающих игр и игровых упражнений <https://learningapps.org>
- Онлайн-тренажёр <https://www.yaklass.ru/testwork>
- Яндекс-учебник <https://education.yandex.ru/lab/classes/501080/library/algebra/>
- Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>
- Интерактивная образовательная онлайн-платформа <https://uchi.ru/>
- Интерактивное учебное пособие «Наглядная математика. Графики функций»
- Интерактивное учебное пособие «Наглядная математика. Стереометрия»
- Интерактивные 3D-модели <https://www.mozaweb.com/>

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к адекватной оценке своей учебной деятельности;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

#### Метапредметные результаты:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных и несущественных);
- выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- уметь формулировать проблемы;
- уметь ставить перед собой реализуемые цели и задачи, соотносить их с результатом деятельности.
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### Предметные результаты:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению;

## Содержание учебного предмета

### ***БЛОК «Алгебра и начала анализа»***

#### **Тригонометрические функции (30 ч)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . Обратные тригонометрические функции.

#### **Производная и ее геометрический смысл (16 ч)**

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

#### **Применение производной к исследованию функций (12 ч)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

#### **Первообразная и интеграл (11 ч)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

#### **Комбинаторика (10 ч)**

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

#### **Элементы теории вероятностей (11 ч)**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий.

#### **Комплексные числа (8 ч)**

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

### ***БЛОК «Геометрия»***

#### **Векторы в пространстве (10 ч)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.

#### **Метод координат в пространстве (20 ч)**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление

углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

### **Цилиндр, конус, шар (10 ч)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная и плоскость к сфере. Площадь сферы.

### **Объёмы тел (16 ч)**

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара и его частей. Площадь сферы.

### **Итоговое повторение курса (11 ч)**

## **Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№	Тема урока	Кол-во часов	ЭР
<b>БЛОК «Алгебра и начала математического анализа»</b>			
<b>Глава I. Тригонометрические функции (30 ч)</b>			
1.	Область определения и множества значений тригонометрических функций	4	
2.	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	4	
3.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	4	
4.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	4	
5.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	4	
6.	Обратные тригонометрические функции	4	
7.	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции»	5	
8.	Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции»	1	
<b>БЛОК «Геометрия»</b>			
<b>Глава IV. Векторы в пространстве (10 ч)</b>			
9.	Понятие вектора в пространстве	2	
10.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	6	
11.	Компланарные векторы	2	
<b>Глава V. Метод координат в пространстве (20 ч)</b>			
12.	Прямоугольная система координат в пространстве	1	
13.	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	2	



14.	Простейшие задачи в координатах	3	
15.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	3	
16.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Повторение вопросов теории и решение задач	2	
17.	Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости	3	
18.	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	2	
19.	Обобщающий урок по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	3	
20.	Контрольная работа №2 «Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Движения»	1	
<b>БЛОК «Алгебра и начала математического анализа»</b>			
<b>Глава II. Производная и ее геометрический смысл (16 ч)</b>			
21.	Предел последовательности	1	
22.	Предел функции	1	
23.	Непрерывность функции	1	
24.	Определение производной	2	
25.	Правила дифференцирования	2	
26.	Производная степенной функции	2	
27.	Производная элементарных функций	2	
28.	Геометрический смысл производной	2	
29.	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл»	2	
30.	Контрольная работа № 3 «Производная и ее геометрический смысл»	1	
<b>Глава III. Применение производной к исследованию функций. (12 ч)</b>			
31.	Возрастание и убывание функции	2	
32.	Экстремумы функции	2	
33.	Наибольшее и наименьшее значение функции	2	
34.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	2	
35.	Построение графиков функций	2	
36.	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	
37.	Контрольная работа № 4 «Применение производной к исследованию функций»	1	
<b>БЛОК «Геометрия»</b>			
<b>Глава VI. Цилиндр, конус, шар (10 ч)</b>			
38.	Цилиндр	3	
39.	Конус	3	
40.	Сфера	2	
41.	Обобщающий урок по теме "Цилиндр, конус, шар"	1	
42.	Контрольная работа № 5 «Цилиндр, конус, шар»	1	
<b>БЛОК «Алгебра и начала математического анализа»</b>			

<b>Глава IV. Первообразная и интеграл. (11 ч)</b>		
43.	Первообразная	1
44.	Правила нахождения первообразных	2
45.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	2
46.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	2
47.	Применение интегралов для решения физических задач	1
48.	Простейшие дифференциальные уравнения	1
49.	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»	1
50.	Контрольная работа № 6 «Первообразная и интеграл»	1
<b>БЛОК «Геометрия»</b>		
<b>Глава VII. Объёмы тел (16 ч)</b>		
51.	Объём прямоугольного параллелепипеда	3
52.	Объём прямой призмы и цилиндра	3
53.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	3
54.	Объём шара и площадь сферы	5
55.	Обобщающий урок по теме "Объёмы тел"	1
56.	Контрольная работа № 7 "Объёмы тел"	1
<b>БЛОК «Алгебра и начала математического анализа»</b>		
<b>Глава V. Комбинаторика. (10 ч)</b>		
57.	Математическая индукция	1
58.	Правило произведения. Размещения с повторениями	2
59.	Перестановки	2
60.	Размещения без повторений	1
61.	Сочетания без повторений и бином Ньютона	2
62.	Сочетания с повторениями	1
63.	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика»	1
<b>Глава VI Элементы теории вероятностей. (11 ч)</b>		
64.	Вероятность события	2
65.	Сложение вероятностей	2
66.	Условная вероятность. Независимость событий	1
67.	Вероятность произведения независимых событий	3
68.	Формула Бернулли	1
69.	Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятностей»	1
70.	Контрольная работа № 8 «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей»	1
<b>Глава VII. Комплексные числа. (8 ч)</b>		
71.	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	1
72.	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления	1
73.	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1
74.	Тригонометрическая форма комплексного числа	1
75.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в	1

	тригонометрической форме. Формула Муавра		
76.	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	1	
77.	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения	1	
78.	Обобщающий урок по теме «Комплексные числа»	1	
<b>Глава VIII. Итоговое повторение курса (11 ч)</b>			
79.	Задачи планиметрии	2	
80.	Задачи стереометрии	2	
81.	Решение текстовых задач	2	
82.	Уравнения и системы уравнений	5	
<b>Итого: 165 ч</b>			