

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
г. Калининграда гимназия № 32**

<b>«Рассмотрено»</b> на заседании кафедры  Протокол № <u>2</u> от 17.08.2020_г.	<b>«Согласовано»</b> на заседании НМС МАОУ гимназии № 32  Шеленкова Н.Ю./ ФИО зам. директора по НМР, УВР Протокол № 2 от 17.08.2020_г.	<b>Разрешена к применению</b> приказом директора МАОУ гимназии № 32  Белякова В.Н./ Протокол № <u>77</u> -ос от 17.08.20_г.
--	---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА**

Сорокиной Елены Анатольевны

по математике

11 л класс

Количество часов на год: 140.

Всего в неделю 4 часа.

Уровень: базовый

2020 - 2021 учебный год

г. Калининград

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом федеральных и примерных образовательных программ основного общего образования по учебным предметам «Математика». М.: Просвещение автор-составитель: Т.А. Бурмистрова.

За основу программы модуля «Алгебра» взята программа для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» автор-составитель: Т.А. Бурмистрова. **Учебник:** Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» М.: «Просвещение», 2018.

**Рабочая** программа модуля «Геометрия» составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений «Геометрия 10-11 классы», автор-составитель: Т.А. Бурмистрова. Издательство Москва «Просвещение» 2011 г. **Учебник: Геометрия 10-11 классы.** Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» 2012 г.

В ней учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции – умения учиться. С целью обеспечения индивидуальных потребностей в обучении в программу включены различные формы и виды деятельности, внутри предметные модули, дифференцированные задания.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Программа содержит два модуля: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия». Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 11л (базовый уровень) классе отводится 140 часов из расчёта 4 часа в неделю. При этом построение курса строится в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре и математическому анализу, геометрии.

Программа предназначена для учащихся 11 л класса.

С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения, что представлено в схематической форме ниже.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения,

соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

**Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

**Система оценивания личностных достижений:**

- 1) систематический мониторинг выполнения домашних заданий и готовности к урокам (по итогам месяца оценка, выраженная в процентах по стобалльной шкале);
- 2) учет активности на уроках (система накопления оценки в течение нескольких уроков);
- 3) раз в четверть анкетирование (выявление уровня мотивации обучения предмету);

**Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий, корректировать свои действия;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;
- 4) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, делать выводы;
- 5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства функций, опровергать неверные утверждения;
- 6) компетентность в области использования информационно-коммуникативных технологий;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

**Система оценивания метапредметных результатов:**

- 1) систематическая проверка тетрадей учащихся (умение работать с графической информацией и работать с математическим языком);
- 2) система зачетов;
- 3) пролонгированные домашние задания, мониторинг их выполнения;
- 4) мониторинг участия учащихся в исследовательской, проектной деятельности, подготовка сообщений и презентаций по предмету;

- 5) проведение интегрированных уроков (математика и информатика, математика и география, математика и физика) с целью постановки и решения комплексных задач, мониторинг работы учащихся в ходе этих занятий;
- 6) организация и мониторинг участия учащихся в дистанционных олимпиадах по предмету;

### **Предметные результаты**

#### **Модуль «алгебра и начала математического анализа»**

В результате изучения алгебры должны **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;

**уметь**:

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;
- решать тригонометрические уравнения и их системы; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

#### **Модуль «геометрия»**

- осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
- представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о фигурах и их свойствах;
- практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:

изображать фигуры на плоскости;

использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;

измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;

распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;

выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;

читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;

проводить практические расчёты.

**В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

### Система оценивания предметных результатов:

- самостоятельные работы;
- контрольные работы;
- тесты;
- зачеты;
- устный ответ (у доски или накопительная за несколько уроков);
- проверка тетрадей;

Должны владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

В 11л классе ведущими методами обучения предмету являются: поисковый, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ, КТО, ТРКМ. При проведении занятий предполагается исследовать как традиционные формы обучения, так и лекции, семинары, уроки-практикумы, уроки-презентации.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

Формы контроля знаний:

Стобальная система оценки устных и письменных работ разработана на кафедре математики.

	Устный опрос (УО)
ФО	Фронтальный опрос
ДСР	Дифференцированная самостоятельная работа
ИЗ	Индивидуальное задание
КР	Контрольная работа

Уровень обучения: базовый. Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных, самостоятельных работ. Итоговая аттестация предусмотрена в форме ЕГЭ.

Уровень обученности 11л класса позволяет рассматривать задания повышенного уровня сложности в рамках данной программы. УМК Ш.А.Алимова, позволяет это сделать на базе учебника, который содержит достаточно материала для реализации курса.

На основе анализа результатов переводного экзамена за 10 класс, в программу добавлены упражнения и виды работ, формирующие навыки устного счета у учащихся. Также будут использоваться формы работы, способствующие осмысленному чтению текста и полного анализа условий задачи.

## Содержание

### Модуль «алгебра и начала математического анализа»

#### 1. Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$  и ее график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и ее график.

#### 2. Производная и её геометрический смысл.

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

**3. Применение производной к исследованию функций.**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции

**4. Интеграл.**

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

**5. Комбинаторика.**

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

**6. Элементы теории вероятностей.**

События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

**7. Статистика.**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

**8. Повторение.**

Материал 11 класса.

**Модуль «геометрия»**

**1. Метод координат в пространстве**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.

**2. Цилиндр, конус, шар**

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

**3. Объемы тел**

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора

**4. Повторение**

## Тематическое планирование по математике

Класс 11л

Учитель: Сорокина Е.А.

Количество часов: 140 часов

Плановых контрольных уроков:11

Административных контрольных уроков:3

№	Тема	Количество часов		
		теория	практика	контроль
1.	Повторение программы 10 класса	<b>4</b>		
		-	4	-
2.	Тригонометрические функции	<b>13</b>		
		5	7	1
3.	Производная и её геометрический смысл.	<b>13</b>		
		6	6	1
4.	Применение производной к исследованию функций.	<b>12</b>		
		4	7	1
5.	Метод координат в пространстве	<b>17</b>		
		8	7	2
6.	Цилиндр, конус, шар	<b>14</b>		
		6	7	1
7.	Интеграл.	<b>17</b>		
		5	11	1
8.	Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика.	<b>14</b>		
		4	9	1
9.	Объемы тел	<b>20</b>		
		9	9	2
10	Итоговое повторение	<b>16</b>		
		-	15	1

### Учебно-методическое обеспечение.

#### Информационно-методическое обеспечение:

Предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

- Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября»: <http://mat.1september.ru>.
- Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций». – Режим доступа : <http://www.informika.ru/>
- Тестирование on-line: 5–11 классы. – Режим доступа : <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников. – Режим доступа : <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. – Режим доступа : <http://mega.km.ru/>
- Сайт энциклопедий. – Режим доступа : <http://www.encyclopedia.ru/>

- - Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/> ; <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru/>
- - Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacyer.fio.ru>
- - Новые технологии в образовании: <http://www.edu.secna.ru/main/>
- Ивлев Б.И., Саакян С.И., Шварцбург С.И., Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса, М., 2000; Сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru/>
- <http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- <http://www.matematika-na.ru/index.php> - он-лайн тесты по математике
- [www.ege.moipkro.ru](http://www.ege.moipkro.ru)
- [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
- [ege.edu.ru](http://ege.edu.ru)
- [www.mioo.ru](http://www.mioo.ru)
- [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
- [www.math.ru](http://www.math.ru)

#### Дополнительные пособия для учителя:

- Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва Алгебра и начала анализа.10-11.Методическое пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2017;
- М.И.Шабунин и др. Дидактические материалы для 10 и 11 классов, М.: Просвещение, 2017;
- Башмаков М.И. Математика. Практикум по решению задач. Учебное пособие для 10 – 11 классов гуманитарного профиля. М., Просвещение, 2005;
- Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г.И. Ковалева, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка – Волгоград: Учитель, 2005;
- Ивлев Б.И., Саакян С.И., Шварцбург С.И., Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса, М., 2000;
- Лукин Р.Д., Лукина Т.К., Якунина И.С., Устные упражнения по алгебре и началам анализа, М.1989;
- Шамшин В.М. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике, Феникс, Ростов-на-Дону,2004;
- Ковалёва Г.И. Учебно-тренировочные тематические тестовые задания с ответами по математике для подготовки к ЕГЭ, ч. I,II,III, Волгоград,2004;
- Студенецкая В.Н. Математика: система подготовки учащихся к ЕГЭ, Волгоград,2004;
- Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»;
- Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.
- Дудницын, Ю. П. Контрольные работы по геометрии. 10 класс / Ю. П. Дудницын, В. Л. Кронгауз. – М.: Экзамен, 2009.
- Кукарцева, Г. И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 10–11 классы / Г. И. Кукарцева. – М., 1999.
- Звавич, Л. И. Контрольные и проверочные работы по геометрии. 10–11 классы / Л. И. Звавич. – М., 2001.
- Саакян. С. М. Изучение геометрии в 10–11 классах. Методические рекомендации : книга для учителя / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. – М., 2004.

При работе можно использовать также статьи из научно-теоретического и методического журнала «Математика в школе», из еженедельного учебно-методического приложения к газете «Первое сентября» «Математика».

#### Учебно-методический комплект



- Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин и др. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» М.: «Просвещение», 2018.
- М.И.Шабунин и др. Дидактические материалы для 10 и 11 классов, М.: Просвещение, 2017;
- Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва Алгебра и начала анализа, 10-11 классы. Тематические тесты и зачеты. М.: Просвещение, 2017;
- *Геометрия*. Программы общеобразовательных учреждений. 10–11 классы / сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2011.
- *Геометрия*. 10–11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / Л. С. Атанасян [и др]. – М.: Просвещение, 2012.
- *Глазков, Ю. А.* Геометрия. 10 класс. Рабочая тетрадь: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов. – М. : Просвещение, 2012.
- *Зив, Б. Г.* Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профил. уровни / Б. Г. Зив. – М.: Просвещение, 2012.

#### **Дополнительные пособия для учащихся:**

1. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г.И. Ковалева, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка – Волгоград: Учитель, 2005;
2. Г.В. Дорофеев, Г.К. Муравин, Е.А. Седова Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 кл. М., Дрофа, 2004;
3. Ф.Ф. Лысенко Математика ЕГЭ –2007, 2008. Учебно-тренировочные тесты. – Ростов-на-Дону: Легион;

#### **Примерные темы проектов.**

Темы представлены с учетом прикладной направленности курса математики в условиях профилизации образования.

- Геометрические формы в искусстве.
- Графы и их применение в архитектуре.
- Матричная алгебра в экономике
- Симметрия в природе.
- Задачи механического происхождения. (Геометрия масс, экстремальные задачи)
- Математический бильярд.
- Вероятностно-статистический подход к компьютерной обработке данных.
- Алгебра логики в информационных процессах.
- Моделирование экологических процессов.
- Приложение математики в педиатрии. А именно: расчет максимального и минимального артериального давления (формула Молчанова); расчет прибавки массы детей; расчет прибавки роста детей; расчет питания (объемный и калорийный способы);
- Вирусы и бактерии. (Геометрическая форма, расположение в пространстве, рост численности.)
- Финансовая математика.
- Приложения определенного интеграла в экономике.
- Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в кройке и шитье.
- Математика без формул, уравнений и неравенств.
- Математика и Гармония.

- Фракталы.
- Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения.
- Тайна гармонии "Пропорция. Основное свойство пропорции".
- Развертка.
- Геометрия многогранников.
- Поверхности многогранников.
- Геометрия Лобачевского.
- Загадки пирамиды.

#### **Интернет-ресурсы по проблемам исследовательской деятельности.**

- **www.researcher.ru**  
- Портал исследовательской деятельности учащихся при участии: Дома научно-технического творчества молодежи МГДД(Ю)Т, Лицея 1553 "Лицея на Донской", Представительства корпорации Intel в России, "Физтех-центра" Московского физико-технического института. Публикуются статьи по методологии, методике и практике исследовательской деятельности учащихся ученых и педагогов из Москвы и других городов России, исследовательские работы школьников, организованы сетевые проекты, даются ссылки на другие Интернет-ресурсы.
- **www.vernadsky.dnttm.ru**  
сайт Всероссийского Конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И.Вернадского. Русская и английская версии. Публикуются нормативные документы по конкурсу, рекомендации по участию в нем, детские исследовательские работы. Организована система on-line представления работ на конкурс, каждый посетитель сайта может написать отзыв или рецензию на заинтересовавшую работу.
- **www.issl.dnttm.ru**  
- сайт журнала «Исследовательская работа школьника». Публикуются основные материалы проекта, избранные тексты, информация по подписке.
- **www.konkurs.dnttm.ru**  
- сайт-обзор исследовательских и научно-практических юношеских конференций, семинаров конкурсов и пр. Организовано on-line размещение нормативных документов по конкурсам от всех желающих. Примеры и обзорные статьи исследовательских работ по математике:  
[http://guopolysaevo.narod.ru/arc/summ\\_17.zip](http://guopolysaevo.narod.ru/arc/summ_17.zip),  
<http://guopolysaevo.narod.ru/arc/cube3dl7.zip> , <http://guopolysaevo.narod.ru/arc/alfal7.zip>  
<http://guopolysaevo.narod.ru/arc/cone.htm>.