

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 46
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА

педагогическим советом
ГБОУ школы № 46
Приморского района
Санкт-Петербурга
протокол от 31.08.2022 № 5

СОГЛАСОВАНА

методическим советом
ГБОУ школы № 46
Приморского района
Санкт-Петербурга
протокол от 21.06.2022 № 4

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 31.08.2022 № 179
директор ГБОУ школы №46
Приморского района
Санкт-Петербурга
М.Н. Эйдемиллер

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Математика»

для обучающихся 11 класса

(базовый уровень)

136 часов в год, 4 часа в неделю

Составитель:

Ларионова Светлана Юрьевна,

учитель математики

первой квалификационной категории

Санкт-Петербург
2022

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
1.1 Нормативные документы, на основе которых составлена рабочая программа.....	3
1.2 Цели и задачи программы учебного предмета (курса)	3
1.3 Место учебного предмета в учебном плане.....	3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)	3
3. Содержание учебного предмета	10
4. Поурочно-тематическое планирование.....	13
5. Контроль и оценка планируемых результатов.....	17
6. Фонд оценочных средств.....	18
7. Используемый учебно-методический комплект.....	18

1. Пояснительная записка

1.1 Нормативные документы, на основе которых составлена рабочая программа

Рабочая программа по предмету «Математика» для 11 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобнауки России от 17.05.2012 № 413 (Зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480); является частью основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ СОШ № 46 с углубленным изучением английского языка Приморского района г. Санкт-Петербурга; федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденных приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254; учебного плана ГБОУ СОШ №46 на 2022-2023 учебный год.

1.2 Цели и задачи программы учебного предмета (курса)

Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, Н.Е. Фёдоров, М.И. Шабунин. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. - М.: Просвещение, 2020., также на использование учебника: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник. - М.: Просвещение, 2020.

Обучение математике в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

1.3 Место учебного предмета в учебном плане

Согласно ООП СОО школы и учебному плану ГБОУ школа № 46 на 2022-2023 учебный год на изучение предмета «Математика» в 11 классе отводится 4 часа в неделю, 34 учебные недели, всего 136 часов за учебный год.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

Личностные:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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 отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты изучения курса математики в 11 классе

Выпускник научится в 11 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):

Числа и выражения

- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;

- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;

- сравнивать рациональные числа между собой;

- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел;

- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;

- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;

- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;

- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

Уравнения и неравенства

- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

Функции

- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: степенная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: степенной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: степенной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания/убывания, значения функции в заданной точке, точки экстремумов и т. д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т. п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

Элементы математического анализа

- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Текстовые задачи

- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решение

математическую модель;

- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированном в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях в повседневной жизни.

Геометрия

- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых

задач практического содержания;

- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

Векторы и координаты в пространстве

- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

История математики

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.

3. Содержание учебного предмета

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов
1.	Повторение курса 10 класса	5
Модуль «Алгебра и начала математического анализа»		
1	Тригонометрические функции	10
2	Производная и её геометрический смысл	14
3	Применение производной к исследованию функций	14
4	Интеграл	12
5	Комбинаторика	5
6	Элементы теории вероятностей	6

7	Статистика	2
	Итого:	63
Модуль «Геометрия»		
1	Векторы в пространстве	6
2	Метод координат в пространстве. Движения.	11
3	Цилиндр, конус и шар.	15
4	Объёмы тел.	20
	Итого:	52
	Итоговое повторение	16
	ИТОГО:	136

Содержание курса

Повторение курса 10 класса (5 часов).

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах. Многогранники.

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

Глава VII . Тригонометрические функции (10 часов).

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

Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл (14 часов).

Производная функции в точке. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные некоторых элементарных функций: показательной логарифмической, тригонометрических. Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач. Геометрический и физический смысл производной. Касательная к графику функции.

Глава IX. Применение производной к исследованию функций (14 часов).

Возрастание и убывание функции. Теорема Лангранжа. Точки экстремума (максимума и минимума). Теорема Ферма. Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной к решению задач.

Глава X. Интеграл (12 часов).

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Главы XI. Комбинаторика (5 часов).

Правило произведения. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Главы XII. Элементы теории вероятностей (6 часов).

События: случайные, достоверные, невозможные. Комбинации событий: сумма (объединение), произведение (пересечение), равные (равносильные) события. Противоположные события. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Решение задач на вычисление вероятности независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Умножение вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Статистическая вероятность. Относительная частота события.

Главы XIII. Статистика (2 часа).

Случайные величины. Центральные тенденции: генеральная совокупность, выборка. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее (среднее арифметическое). Меры разброса: размах, отклонение от среднего, дисперсия, среднее квадратичное отклонение.

Модуль «Геометрия»

Глава VI. Векторы в пространстве (6 часов).

Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Применение векторов при решении задач.

Глава VII. Метод координат в пространстве. Движения. (11 часов).

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах: координаты середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Глава IV. Цилиндр, конус и шар (15 часов).

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Изображение тел вращения на плоскости. Понятие цилиндра. Основные свойства прямого кругового цилиндра. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра. Понятие конуса. Основные свойства прямого кругового конуса. Площадь поверхности прямого кругового конуса. Развертка цилиндра и конуса. Усечённый конус. Площадь поверхности усечённого конуса. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Свойство и признак касательной плоскости к сфере. Площадь сферы.

Глава V. Объёмы тел (20 часов).

Понятие объёма. Свойства объёмов. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного

интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Объем конуса. Объем усеченного конуса. Объем шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Обобщающее повторение. Решение задач (16 часов).

Степени и корни. Уравнения и неравенства. Функции и графики. Производная и интеграл. Вероятность и статистика. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве. Векторы в пространстве. Цилиндр, конус и шар. Объемы тел.

Основные типы уроков:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

4. Поурочно-тематическое планирование

№ урока в году	№ урока по теме, разделу	Тема урока	Тип урока	Виды и формы контроля	Дата проведения (учебная неделя)
Повторение курса 10 класса (5 часов).					
1	1	Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	ЗИМ	СП, ВП, УО	1 нед.
2	2	Повторение. Теорема о трех перпендикулярах. Многогранники.	ЗИМ	СП, ВП, УО	1 нед.
3	3	Повторение. Показательная и логарифмическая функции.	ЗИМ	СП, ВП	1 нед.
4	4	Повторение. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.	ЗИМ	СР, СП	1 нед.
5	5	Стартовая диагностическая работа	КЗУ	КР	2 нед.
Глава VII . Тригонометрические функции (10 часов).					
6	1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	ИНМ	СП, ВП, УО	2 нед.
7	2	Четность, нечетность тригонометрических функций.	ИНМ	СП, ВП, УО	2 нед.
8	3	Периодичность тригонометрических функций	ИНМ	ВП, УО, МД	2 нед.
9	4	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	ИНМ	ВП, УО	3 нед.
10	5	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	ЗИМ	СР, РК, УО	3 нед.

11	6	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	ИНМ	УО, СП	3 нед.
12	7	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	ЗИМ	УО, РК, СР	3 нед.
13	8	Свойства функции $y=tg x$ и ее график.	ИНМ	РК, СП	4 нед.
14	9	Построение графиков тригонометрических функций	УОСЗ	СР, РК, ВП	4 нед.
15	10	Контрольная работа №1	КЗУ	КР	4 нед.
Глава VI. Векторы в пространстве (6 часов).					
16	1	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	ИНМ	СП, ВП, УО	4 нед.
17	2	Сложение и вычитание векторов.	ИНМ	ФО, СП	5 нед.
18	3	Умножение вектора на число.	ИНМ	МД, УО	5 нед.
19	4	Компланарные векторы.	ИНМ	ФО, РК	5 нед.
20	5	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	ЗИМ	ВП, СР	5 нед.
21	6	Решение задач.	СЗУН	ПР, РК	6 нед.
Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл (14 часов).					
22	1	Производная.	ИНМ	СП, ВП	6 нед.
23	2	Производная степенной функции.	ИНМ	УО, СП	6 нед.
24	3	Производная степенной функции.	ЗИМ	РК, СП, МД	6 нед.
25	4	Правила дифференцирования.	ИНМ	УО, СП	7 нед.
26	5	Правила дифференцирования.	ЗИМ	СР, РК	7 нед.
27	6	Производная сложной функции.	ИНМ	УО, ВП	7 нед.
28	7	Производные некоторых элементарных функций.	ИНМ	УО, СП	7 нед.
29	8	Производные некоторых элементарных функций.	ЗИМ	РК, ВП	8 нед.
30	9	Производные некоторых элементарных функций.	СЗУН	УО, ПР	8 нед.
31	10	Геометрический смысл производной.	ИНМ	УО, СП, ВП	8 нед.
32	11	Геометрический смысл производной.	ЗИМ	УО, РК, СП	8 нед.
33	12	Геометрический смысл производной.	СЗУН	ПР, СП	9 нед.
34	13	Урок-обобщение по теме	УОСЗ	СР, РК	9 нед.
35	14	Контрольная работа № 2	КЗУ	КР	9 нед.
Глава VII. Метод координат в пространстве. Движения. (11 часов).					
36	1	Прямоугольная система координат в пространстве	ИНМ	СП, ВП, УО	9 нед.
37	2	Координаты вектора	ИНМ	УО, СР	10 нед.
38	3	Связь между координатами векторов и координатами точек.	ИНМ	ФО, СП	10 нед.
39	4	Простейшие задачи в координатах.	ИНМ	СП, ВП, УО	10 нед.
40	5	Простейшие задачи в координатах.	ЗИМ	ПР, СП	10 нед.
41	6	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	ИНМ	УО, СР	11 нед.
42	7	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	ИНМ	УО, ВП, ПР	11 нед.
43	8	Движения. Центральная и осевая симметрия	ИНМ	ФО, СП	11 нед.
44	9	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	ИНМ	УО, ВП	11 нед.
45	10	Решение задач	ЗИМ	УО, РК, СР	12 нед.
46	11	Контрольная работа № 3	КЗУ	КР	12 нед.

Глава IX. Применение производной к исследованию функций (14 часов).					
47	1	Возрастание и убывание функции.	ИНМ	СП, ВП, УО	12 нед.
48	2	Возрастание и убывание функции.	ЗИМ	СР, СП	12 нед.
49	3	Экстремумы функции.	ИНМ	СП, ВП, УО	13 нед.
50	4	Экстремумы функции.	ЗИМ	УО, ВП	13 нед.
51	5	Экстремумы функции.	УОСЗ	РК, ПР	13 нед.
52	6	Применение производной к построению графиков функций.	ИНМ	СП, ВП, УО	13 нед.
53	7	Применение производной к построению графиков функций.	ЗИМ	СР, РК	14 нед.
54	8	Применение производной к построению графиков функций.	УОСЗ	ПР, СП	14 нед.
55	9	Диагностическая работа	КЗУ	КР	14 нед.
56	10	Наибольшее и наименьшее значения функции.	ИНМ	СП, ВП, УО	14 нед.
57	11	Наибольшее и наименьшее значения функции.	ЗИМ	СР, РК, ВП	15 нед.
58	12	Наибольшее и наименьшее значения функции.	СЗУН	ПР, РК, СП	15 нед.
59	13	Наибольшее и наименьшее значения функции.	УОСЗ	СР, РК	15 нед.
60	14	Контрольная работа № 4	КЗУ	КР	15 нед.
Глава IV. Цилиндр, конус и шар (15 часов).					
61	1	Понятие цилиндра	ИНМ	СП, ВП, УО	16 нед.
62	2	Площадь поверхности цилиндра	ИНМ	ФО, ВП	16 нед.
63	3	Цилиндр. Решение задач	ЗИМ	ПР, РК, СП	16 нед.
64	4	Понятие конуса	ИНМ	СП, ВП, УО	16 нед.
65	5	Площадь поверхности конуса	ИНМ	ФО, СП	17 нед.
66	6	Усечённый конус	ИНМ	ПР, РК	17 нед.
67	7	Цилиндр и конус. Решение задач.	УОСЗ	СР, ВП	17 нед.
68	8	Сфера и шар.	ИНМ	СП, ВП, УО	17 нед.
69	9	Взаимное расположение сферы и плоскости	ИНМ	МД, СП	18 нед.
70	10	Касательная плоскость к сфере.	ИНМ	ФО, СР	18 нед.
71	11	Площадь сферы	ИНМ	СП, ВП, УО	18 нед.
72	12	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	ЗИМ	РК, СП	18 нед.
73	13	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	ЗИМ	ФО, ПР, РК	19 нед.
74	14	Решение задач по теме.	УОСЗ	СР, РК, УО	19 нед.
75	15	Контрольная работа № 5	КЗУ	КР	19 нед.
Глава X. Интеграл (12 часов)					
76	1	Первообразная.	ИНМ	СП, ВП, УО	19 нед.
77	2	Первообразная.	ЗИМ	УО, ВП, РК	20 нед.
78	3	Правила нахождения первообразных.	ИНМ	СП, ВП, УО	20 нед.
79	4	Правила нахождения первообразных.	ЗИМ	СР, РК	20 нед.
80	5	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	ИНМ	ФО, СП	20 нед.
81	6	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	ЗИМ	ФО, ПР, РК	21 нед.
82	7	Вычисление интегралов.	ИНМ	УО, СП	21 нед.

83	8	Вычисление интегралов.	ЗИМ	СР, ВП	21 нед.
84	9	Вычисление площадей с помощью интегралов.	ИНМ	УО, СП	21 нед.
85	10	Вычисление площадей с помощью интегралов.	ЗИМ	ПР, СП, РК	22 нед.
86	11	Вычисление площадей с помощью интегралов.	СЗУН	СР, РК	22 нед.
87	12	Контрольная работа № 6	КЗУ	КР	22 нед.
Глава V. Объёмы тел (20 часов).					
88	1	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	ИНМ	УО, ВП, СП	22 нед.
89	2	Объем прямой призмы	ИНМ	УО, СП, РК	23 нед.
90	3	Объем прямой призмы. Решение задач.	ЗИМ	УО, ПР, СП	23 нед.
91	4	Объем цилиндра	ИНМ	ФО, ВП	23 нед.
92	5	Объем прямой призмы и цилиндра. Решение задач.	ЗИМ	ПР, СП, РК	23 нед.
93	6	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	ИНМ	УО, ВП, СП	24 нед.
94	7	Объем наклонной призмы	ИНМ	ФО, СП, РК	24 нед.
95	8	Диагностическая работа	КЗУ	КР	24 нед.
96	9	Объем пирамиды	ИНМ	ФО, СП, ВП	24 нед.
97	10	Объем усеченной пирамиды	ИНМ	СР, РК	25 нед.
98	11	Объем конуса	ИНМ	УО, СП, ВП	25 нед.
99	12	Объем усеченного конуса	ИНМ	СР, РК, СП	25 нед.
100	13	Решение задач.	ЗИМ	УО, ВП, РК	25 нед.
101	14	Контрольная работа № 7	КЗУ	КР	26 нед.
102	15	Объем шара. Площадь сферы	ИНМ	УО, ВП	26 нед.
103	16	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	ИНМ	СП, ВП, УО	26 нед.
104	17	Решение задач на объем шара	ЗИМ	СР, СП	26 нед.
105	18	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	ЗИМ	ПР, СП, ФО	27 нед.
106	19	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	СЗУН	СР, РК, СП	27 нед.
107	20	Контрольная работа № 8	КЗУ	КР	27 нед.
Главы XI. Комбинаторика (5 часов).					
108	1	Правило произведения. Перестановки.	ИНМ	СП, ВП, УО	27 нед.
109	2	Размещения.	ИНМ	УО, ВП	28 нед.
110	3	Сочетания и их свойства	ИНМ	ФО, ВП	28 нед.
111	4	Бином Ньютона	ИНМ	РК, СР, СП	28 нед.
112	5	Решение задач.	ЗИМ	ПР, РК	28 нед.
Главы XII. Элементы теории вероятностей (6 часов).					
113	1	События.	ИНМ	СП, ВП, УО	29 нед.
114	2	Комбинации событий. Противоположные события.	ИНМ	РК, СП	29 нед.
115	3	Вероятность события.	ИНМ	СП, ВП, УО	29 нед.
116	4	Сложение вероятностей.	ИНМ	СР, РК, СП	29 нед.
117	5	Независимые события. Умножение вероятностей.	ИНМ	СП, ВП, УО	30 нед.
118	6	Статистическая вероятность.	ИНМ	ПР, РК	30 нед.

Главы XIII. Статистика (2 часа).

119	1	Случайные величины. Центральные тенденции.	ИНМ	СП, ВП, УО	30 нед.
120	2	Меры разброса.	ИНМ	СР, ВП	30 нед.
Обобщающее повторение. Решение задач (16 часов).					
121	1	Повторение. Параллельность и перпендикулярность в пространстве	ЗИМ	СП, ВП, РК	31 нед.
122	2	Повторение. Скрещивающиеся прямые. Теорема о трех перпендикулярах.	ЗИМ	УО, СР, РК	31 нед.
123	3	Повторение. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол	ЗИМ	УО, ВП, РК	31 нед.
124	4	Повторение. Многогранники	ЗИМ	СП, ВП, РК	31 нед.
125	5	Повторение. Векторы в пространстве. Метод координат.	ЗИМ	СП, ВП, РК	32 нед.
126	6	Итоговая контрольная работа	КЗУ	КР	32 нед.
127	7	Повторение. Тела вращения	ЗИМ	СП, ВП, РК	32 нед.
128	8	Повторение. Объемы тел	ЗИМ	УО, СР, РК	32 нед.
129	9	Повторение. Степени и корни.	ЗИМ	УО, ВП, РК	33 нед.
130	10	Повторение. Логарифмы.	ЗИМ	СП, ВП, РК	33 нед.
131	11	Повторение. Тригонометрия.	ЗИМ	УО, СР, РК	33 нед.
132	12	Повторение. Уравнения и неравенства.	ЗИМ	УО, ВП, РК	33 нед.
133	13	Повторение. Функции и графики.	ЗИМ	СП, ВП, РК	34 нед.
134	14	Повторение. Производная.	ЗИМ	УО, СР, РК	34 нед.
135	15	Повторение. Интеграл.	ЗИМ	УО, ВП, РК	34 нед.
136	16	Повторение. Вероятность и статистика.	ЗИМ	СП, ВП, РК	34 нед.

5. Контроль и оценка планируемых результатов

Основные формы контроля:

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

МД – математический диктант

Текущая аттестация проводится в форме тематических контрольных работ. Итоговая аттестация проводится в форме итоговой контрольной работы. В ходе изучения материала планируется проведение 8 тематических контрольных работ и 4 диагностические работы в формате ЕГЭ, в том числе стартовая и итоговая диагностические работы.

Контрольные работы

№ урока	Контрольная работа	По теме	Дата проведения (учебная неделя)
5	Стартовая диагностическая работа		2 нед.

15	Контрольная работа № 1	«Тригонометрические функции»	4
35	Контрольная работа № 2	«Производная и ее геометрический смысл»	9
46	Контрольная работа № 3	«Метод координат в пространстве»	12
55	Диагностическая работа		14
60	Контрольная работа № 4	«Применение производной к исследованию функций»	15
75	Контрольная работа № 5	«Цилиндр, конус и шар»	19
95	Диагностическая работа		24
87	Контрольная работа № 6	«Интеграл»	22
101	Контрольная работа № 7	«Объем призмы, пирамиды, конуса, цилиндра»	26
107	Контрольная работа № 8	«Объем шара и площадь сферы»	27
126	Итоговая контрольная работа		32

6. Фонд оценочных средств

Текущая аттестация проводится в форме тематических контрольных работ согласно фонду оценочных средств, составленных на основе сборников: Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш. А. Алимова и других. 11 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ М. И. Шабунин, М. В. Ткачева, Н. Е.Федорова. М.: Просвещение, 2018. и Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2017.

7. Используемый учебно-методический комплект

Литература для учащихся

1. Ш. А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю. В. Сидоров, Н.Е.Фёдоров, М. И. Шабунин. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. - М.: Просвещение, 2020.
2. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник. - М.: Просвещение, 2020.

Литература для учителя

1. Ш. А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю. В. Сидоров, Н.Е.Фёдоров, М. И. Шабунин. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. - М.: Просвещение, 2020.
2. М. И. Шабунин, М. В. Ткачева, Н. Е.Федорова. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш. А. Алимова и других. 11 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. М.- Просвещение, 2018. (ЭОР)
3. А. П. Ершова, В. В. Голобородько. «Алгебра и начала анализа 10-11» Самостоятельные и контрольные работы. Москва. Илекса, 2005.
4. Н.Е.Федорова, М.В.Ткачева. Изучение алгебры и начала анализа в 10-11 классах. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2003.

5. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10 - 11 классы.- М.: Просвещение, 2018.
6. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник. - М.: Просвещение, 2020.
7. Бурмистрова Т.А. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10 - 11 классы. - М.: Просвещение, 2020.
8. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. –2 изд.- М. Просвещение, 2013.
9. Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии 11 класс: кн. для учителя. – М.: «ВАКО», 2010.
10. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2013.
11. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2013.
12. С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций — М.: Просвещение, 2017. (ЭОР)
13. А.П.Ершова, В. В. Голобородько. Дидактические материалы по геометрии 11 класс. Москва. «Илекса», 2005.
14. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А. Г. Баханский. Задачи по геометрии для 7-11 классов. М.: Просвещение, 2004.
15. Иченская М.А. Геометрия. Самостоятельные работы. 11 класс.- М.: Просвещение, 2019.
16. Иченская М.А. Геометрия. Контрольные работы. 10-11 классы.- М.: Просвещение, 2020.
17. Геометрические тела: конус, цилиндр, шар, призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед.

Интернет-ресурсы

<http://www.edu.ru> -Федеральный портал Российское образование

<http://www.school.edu.ru> -Российский общеобразовательный портал

www.1september.ru -все приложения к газете «1 сентября»

<http://school-collection.edu.ru> –единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://vschool.km.ru> виртуальная школа Кирилла и Мефодия

<http://mat-game.narod.ru/> математическая гимнастика

<http://mathc.chat.ru> /математический калейдоскоп