

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение школа № 203
Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ школа № 203)**

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школы № 203
Протокол от 29 августа 2023 № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом ГБОУ школы № 203
от 01 сентября 2023 г. № 520-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Математика»
для 11 класса
на 2023-2024 учебный год
(Приведена в соответствие с ФОП)

**Санкт-Петербург
2023**

Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена с целью планирования, организации, коррекции и управления учебным процессом по изучению учебного предмета «Математика» на углубленном уровне в 11 классе ГБОУ школы № 203 Санкт-Петербурга в 2023-2024 учебном году.

Нормативные правовые документы, локальные акты школы и методические пособия, на основании которых разработана рабочая программа:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07.06.2012 г. N 24480)
3. Устав ГБОУ школы № 203;
4. Основная образовательная программа среднего общего образования, ГБОУ школы № 203 (утверждена приказом от 31.08.2023 № 515);
5. Календарный учебный график ГБОУ школы № 203 на 2023-2024 учебный год;
6. Авторская программа: Геометрия. 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.

Место предмета в учебном плане

Учебный предмет «Математика» является составной частью предметной области «Математика», входит в обязательную часть учебного плана, изучается на ступени среднего общего образования в 10-11 классах.

Объем курса углубленного уровня 11 класса -204 час в год, 6 часов в неделю.

Учебники и учебные пособия, используемые при реализации курса:

- Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни. - М.: «Просвещение», 2021.
- Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А. Алимова и др. 10 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/ М.И. Шабунин и др.-М., Просвещение,2021 г.
- Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2021.

Планируемые результаты освоения курса:

Личностные результаты:

- ориентация обучающихся на 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 обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества,;
- 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
- 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.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- 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 УУД

- 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;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД

- 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:

Ученик научится:

- исследовать функции с помощью производной; строить и анализировать графики функций;
- находить первообразные; вычислять площади плоских фигур и объемы с помощью определенного интеграла;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- выполнять арифметические действия с комплексными числами; формулировать определение тригонометрической формы записи комплексного числа; изображать комплексные числа на комплексной плоскости;
- изображать на чертеже круглые тела и их сечения; распознавать и изображать на чертеже комбинации правильной призмы и цилиндра, правильной пирамиды и конуса;
- выводить и использовать формулы площади поверхности и объема круглых тел;
- выполнять действия с векторами в пространстве; вычислять угол между прямой и плоскостью с помощью векторов;

Ученик получит возможность научиться:

- выполнять и изображать на чертеже сечения тетраэдра и параллелепипеда методом внутреннего проектирования; применять теорему Менелая для тетраэдра;
- применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- составлять уравнение плоскости;
- формулировать и доказывать теорему Эйлера и пространственную теорему Пифагора;

Содержание учебного предмета:

модуль «Алгебра и начала анализа»

Повторение курса 10 класса. Степенная, показательная, логарифмическая функции. Их свойства и график. Иррациональные, степенные и логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические формулы. Тригонометрические неравенства.

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

Производная и её геометрический смысл. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

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

Интеграл. Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение интегралов к решению практических задач.

Комбинаторика и элементы теории вероятности. Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. События. Комбинации событий. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события, умножения вероятностей. Статистическая вероятность.

Комплексные числа. Сложение и умножение, вычитание и деление комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным

Итоговое повторение.

модуль «Геометрия»

Тела вращения. Цилиндрическая поверхность, образующие. Прямой круговой цилиндр, ось цилиндра. Осевое сечение цилиндра. Площадь боковой поверхности цилиндра. Коническая поверхность, образующие. Прямой круговой конус, его ось. Осевое сечение конуса. Площадь боковой поверхности конуса. Усеченный конус и площадь его боковой поверхности. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере, ее свойство. Площадь сферы. Комбинации сферы и тел вращения.

Объемы тел. Понятие объема, свойства. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интегралов. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды и конуса, усеченного конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Комбинации сферы и многогранников.

Векторы в пространстве. Понятие вектора, нулевой вектор, коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равные векторы. Сложение и вычитание векторов, свойства. Умножение вектора на число, свойства. Компланарные векторы, признак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Комбинации многогранников и круглых тел. Комбинация цилиндра и призмы. Комбинация конуса и пирамиды. Взаимное расположение сферы и прямой. Комбинация цилиндра и сферы. Комбинация конуса и сферы.

Метод координат в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора, координаты суммы, разности векторов и произведения вектора и числа. Связь между координатами вектора и координатами точек. Координаты середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями координатным методом. Центральная, осевая, зеркальная симметрии. Параллельный перенос.

Итоговое повторение

Тематическое планирование:

| № п/п | Название раздела (темы, главы, модуля) | кол-во часов | кол-во КР |
|-------|---|--------------|-----------|
| 1 | Повторение курса алгебры 10 класса | 9 | 1 |
| 2 | Тригонометрические функции | 12 | 1 |
| 3 | Производная и её геометрический смысл | 14 | 1 |
| 4 | Применение производной к исследованию функций | 15 | 1 |
| 5 | Интеграл | 12 | 1 |
| 6 | Комбинаторика и элементы теории вероятности | 18 | 1 |
| 7 | Комплексные числа | 9 | - |
| 8 | Итоговое повторение | 13 | 1 |
| | Всего по модулю | 102 | 7 |
| 1 | Повторение курса геометрии 10 класса | 11 | 1 |
| 2 | Тела вращения | 14 | 1 |
| 3 | Объемы тел | 21 | 1 |
| 4 | Комбинации многогранников и круглых тел | 11 | - |
| 5 | Метод координат в пространстве | 19 | 1 |
| 6 | Итоговое повторение | 26 | 1 |
| | Всего по модулю | 102 | 5 |

| | | |
|-----------------|-----|----|
| Всего по курсу: | 204 | 12 |
|-----------------|-----|----|

Рабочая программа по курсу «Математика» составлена с учетом положений Программы воспитания, которая является обязательной частью основной образовательной программы ГБОУ школы № 203 Красносельского района Санкт-Петербурга. В центре Программы воспитания находится личностное развитие обучающихся, формирование у обучающихся основ российской идентичности; готовность обучающихся к саморазвитию; мотивацию к познанию и обучению; ценностные установки и социально-значимые качества личности; активное участие в социально-значимой деятельности.

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных, деловых, ситуационных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Виды, формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся определяются Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБОУ школы № 203 Санкт-Петербурга.