

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 307
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

ГБОУ СОШ № 307 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

Рассмотрено

Педагогическим советом
ГБОУ СОШ № 307 Адмиралтейского
района Санкт-Петербурга
Протокол № 1 от 29.08.2023 года

Утверждено

Приказом
директора ГБОУ СОШ № 307
Адмиралтейского района Санкт-
Петербурга
№ 73 от 31.08.2023 г.

Т.В. Матвеева



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного курса «Математика: алгебра и начала математического
анализа, геометрия»**

для обучающихся 11 классов

Пояснительная записка

Алгебра и начала математического анализа является учебным предметом предметной области "Математика и информатика" обязательной части учебного плана ГБОУ СОШ №307.

Рабочая программа по алгебре составлена на основе Закона "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ, Приказа Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»; Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413»; учебного плана ГБОУ СОШ № 307, примерной программы основного общего образования по математике с учетом авторской программы по алгебре, взятой за основу из сборника рабочих программ "Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений" Составитель Т.А. Бурмистрова. Москва: Просвещение, 2016.

Рабочая программа составлена с учётом возможной корректировки на государственные праздники.

Выбор данной авторской программы и учебно-методического комплекса обусловлен возможностью дифференцированного подхода к обучению, содержанием большого объёма дидактического материала базового уровня, заданий повышенного уровня, заданий для кружковой или индивидуальной работы с одарёнными детьми. Учебник структурирован по уровням требований для удобства работы обучающихся, содержит материал, развивающий метапредметные умения и личностные качества, содержит значительное количество заданий практикоориентированного характера.

Программа рассчитана на 136 часов в год (4 часа в неделю). Это обусловлено тем, что курс алгебры является фундаментальным для дальнейшего обучения математике, успешной сдачи ЕГЭ в 11 классе, поэтому большая часть времени отводится на закрепление изученного материала. Программой предусмотрено проведение 6 контрольных работ

Рабочая программа имеет целью формирование математического аппарата для решения задач по математике, смежных предметов, окружающей реальности и способствует расширению кругозора учащихся, знакомят их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Данная программа составлена для реализации курса алгебры 11 класса, который является частью математического образования и разработан в логике продолжения выбранного в предыдущие годы комплекта Алгебра и начала анализа 10-11 (авторы: Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин).

Рабочая программа по геометрии составлена на основе Федерального Закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413»; примерной программы по геометрии среднего общего образования с учётом авторской программы по геометрии для

11 классов (Т.А. Бурмистрова "Геометрия 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений" Москва: Просвещение, 2016). Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Алгебра и начала анализа. 10-11 и др., М. «Просвещение» 2016г.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Геометрия 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др., М. «Просвещение» от 2016 г.

Геометрия является учебным предметом предметной области "Математика и информатика" обязательной части учебного плана ГБОУ СОШ №307. Программа рассчитана на 68 часов в год (2 часа в неделю).

Рабочая программа составлена с учётом возможной корректировки на государственные праздники. Выбор данной авторской программы и учебно-методического комплекса обусловлен возможностью дифференцированного подхода к обучению, содержанием большого объёма дидактического материала базового уровня, заданий повышенного уровня, заданий для кружковой или индивидуальной работы с одарёнными детьми. Учебник структурирован по уровням требований для удобства работы обучающихся, содержит материал, развивающий метапредметные умения и личностные качества, содержит значительное количество заданий практикоориентированного характера.

Программа рассчитана на 68 часа в год (2 часа в неделю). Это обусловлено тем, что курс геометрии является фундаментальным для дальнейшего обучения математике, успешной сдачи ЕГЭ в 11 классе, поэтому большая часть времени отводится на закрепление изученного материала. Программой предусмотрено проведение 5 контрольных работ.

При организации процесса обучения предполагается применением следующих педагогических технологий обучения: элементов проблемного обучения, технологии уровневой дифференциации, здоровьесберегающих технологий, развивающего обучения, коллективной системы обучения, ИКТ.

При реализации рабочих программ возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Электронные ресурсы: FIPI. RU

Личностным результатом предмета является формирование следующих умений и качеств:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
 - в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- умение планировать и осуществлять деятельность исследовательского характера
- давать определения понятиям;

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории).

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом ОУ по полугодиям, текущий контроль в форме контрольных работ, тестирования, ДКР.

Содержание учебного предмета

Алгебра и начала математического анализа

Содержание математического образования в средней школе включает следующие разделы: *алгебра, функции, начала математического анализа, вероятность и статистика*. Наряду с этим в него включены один дополнительный раздел: *логика и множества*, что связано с реализацией целей обще интеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Алгебра» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Завершение числовой линии: систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах, более сложные вопросы арифметики: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В средней школе материал группируется вокруг преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

Содержание раздела «Функции» продолжает получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Начала математического анализа» служит базой для представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей; для формирования представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса

Действительные числа. Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Тригонометрические функции

Область определения и множества значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функций $y=\cos x$, $y=\sin x$. Графики функций $y=\cos x$, $y=\sin x$. Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$. График функции $y=\operatorname{tg} x$. Обратные тригонометрические функции

Производная и ее геометрический смысл

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

Применение производной к исследованию функций

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

Интеграл

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

Элементы теории вероятностей

Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике. События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложения вероятностей. Независимые события. Умножения вероятностей. Статистическая вероятность. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа

Корень степени n . Степень с рациональным показателем. Логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии. Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной. Область определения функции. Область значений функции. Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание). Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение. Графики функций. Производная. Исследование функции с помощью производной. Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Статистическая обработка данных. Решение комбинаторных задач. Случайные события и их вероятности.

Геометрия

Содержание курса геометрии 11 класса включает следующие тематические блоки:

Повторение курса геометрии за 10 класс

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитания векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движение.

Цилиндр, конус, шар

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

Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Обобщающее повторение

Контрольные работы завершают изучение тем: «Метод координат в пространстве», «Цилиндр, конус, шар», «Объемы тел».

Для итогового повторения и успешной подготовки к экзамену по математике организуется повторение всех тем, изученных на старшей ступени школы. Обобщающее повторение материала завершается итоговой контрольной работой по стереометрии.

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач;

свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

Функции и графики:

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;

применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

Начала математического анализа:

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Элементы теории вероятностей:

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

К концу **11 класса** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса **«Геометрия»:**

свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;

оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;

распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;

классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;

вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;

свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;

вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;

изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
 выполнять операции над векторами;
 задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
 решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;
 свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;
 выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;
 строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;
 использовать методы построения сечений: метод следов;
 доказывать геометрические утверждения;
 применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;
 решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;
 применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
 иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

Учебный план

Алгебра и начала математического анализа 11А 11Б

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Контрольные работы
1	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	5	
2	Тригонометрические функции	13	1
3	Производная и ее геометрический смысл	24	1

4	Применение производной к исследованию функций	20	1
5	Интеграл	15	1
6	Элементы теории вероятностей	26	1
7	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	33	1
	Итого:	136	6

Геометрия 11А

№ п\п	Наименование темы	Всего часов	Контрольные работы
1	Метод координат в пространстве	19	1
3	Цилиндр, конус, шар	16	1
4	Объемы тел	17	1
5	Обобщающее повторение	16	1
	Итого:	68	4

Геометрия 11Б

№ п\п	Наименование темы	Всего часов	Контрольные работы
1	Повторение курса геометрии 10 класса	1	
2	Метод координат в пространстве	17	1
3	Цилиндр, конус, шар	16	1
4	Объемы тел	17	1
5	Обобщающее повторение	17	1
	Итого:	68	4

Календарно – тематическое планирование

Алгебра и начала математического анализа 11А 11Б

№ урока	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Планируемые результаты обучения (предметные)	Виды и формы контроля	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)
1-5	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	5		СР	1 нед.	
6-7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	<u>Вычислять</u> значения тригонометрических функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы значений тригонометрических функций.	УО	2 нед.	
8-9	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2	<u>Строить</u> по точкам графики тригонометрических функций. <u>Описывать</u> свойства	СП, ВП,	2-3 нед.	
10-11	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	2	тригонометрических функций на основании их графического представления. <u>Моделировать</u>	СП, ВП, УО Т	3 нед.	
12-13	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	2	реальные зависимости с помощью формул и графиков. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные	СП, ВП, УО Т	3 нед.	
14-15	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики	2	программы для исследования положения на координатной плоскости графиков	СП, ВП, УО Т, СР	4 нед.	
16-17	<i>Обратные тригонометрические функции</i>	2	тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.	СП, ВП, УО Т	4 нед.	
18	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1	<u>Распознавать</u> виды тригонометрических функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; <u>описывать</u> их свойства.	КР	5 нед.	
19-21	Производная.	3	<u>Формулировать</u> определение производной функции. <u>Использовать</u> определение производной	СП, ВП, УО Т	5 нед.	
22-24	Производная степенной функции	3	для нахождения производной простейших	СП, ВП, УО	6 нед.	

			функций. <u>Выводить</u> формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции. <u>Использовать</u> правила дифференцирования функций. <u>Находить</u> мгновенную скорость движения точки.	T		
25-27	Правила дифференцирования	3		СП, ВП, УО Т, СР	6-7 нед.	
28-33	Производные некоторых элементарных функций	6		СП, ВП, УО Т	7-9 нед.	
34-38	Геометрический смысл производной	5	<u>Использовать</u> геометрический смысл производной для <u>вывода</u> уравнения касательной. <u>Использовать</u>	СП, ВП, УО Т	9-10 нед.	
39-41	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	3	полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей	СП, ВП, УО Т	11 нед.	
42	Контрольная работа №2 «Производная и её геометрический смысл»	1		КР	11 нед.	
43-45	Возрастание и убывание функции	3	<u>Находить</u> интервалы монотонности функций. <u>Находить</u> точки экстремума функции. <u>Доказывать</u>	СП, ВП, УО Т	12 нед.	
46-48	Экстремумы функции	3	теорему о достаточном условии экстремума. <u>Находить</u> наибольшее и наименьшее значение	СП, ВП, УО Т, СР	12-13 нед.	
49-53	Применение производной к построению графиков функций	5	функций на интервале. По графику производной <u>определять</u> интервалы	СП, ВП, УО Т, СР	13-14 нед.	
54-56	Наибольшее и наименьшее значения функции	3	монотонности, точки экстремума функции. <u>Строить</u> график, проводя полное исследование	СП, ВП, УО Т	15 нед.	
57-58	Выпуклость графика функции, точки перегиба	2	функции. <u>Решать</u> физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию.	СП, ВП, УО Т	15 нед.	
59-61	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	3	<u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u>	СП, ВП, УО Т	16 нед.	
62	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1		КР	16 нед.	
63-64	Первообразная	2	<u>Доказывать</u> , что данная функция является первообразной для другой данной функции.	СП, ВП, УО Т	17 нед.	
65-66	Правила нахождения первообразных	2	<u>Находить</u> для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную	СП, ВП, УО Т	17 нед.	

67-70	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	4	координатами. <u>Выводить</u> правила отыскания первообразных.	СП, ВП, УО Т, СР	17-18 нед.	
71-75	Вычисление площадей с помощью интегралов	5	<u>Выводить</u> формулу Ньютона-Лейбница, <u>вычислять</u> площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности. <u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат.	СП, ВП, УО Т, СР	19-20 нед.	
76	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	1		СП, ВП, УО Т	20 нед.	
77	Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»	1		КР	21 нед.	
78-80	Комбинаторные задачи.	3	Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций. <u>Применять</u> свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. <u>Решать</u> простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно n , содержащие выражения вида P_n, A_m^n, C_m^n .	СП, ВП, УО Т	21 нед.	
81-82	Перестановки.	2		СП, ВП, УО Т	22 нед.	
83-84	Размещения.	2		СП, ВП, УО Т	22 нед.	
85-87	Сочетания и их свойства.	3		СП, ВП, УО Т, СР	22-23 нед.	
88-89	Бином Ньютона.	2		СП, ВП, УО Т	23 нед.	
90-92	Понятие события. Комбинация событий	3	<u>Решать</u> задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. <u>Приводить</u> примеры противоположных событий. <u>Решать</u> задачи на применение представление о геометрической вероятности. <u>Вычислять</u> вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий. <u>Решать</u> задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий.	СП, ВП, УО Т, СР	23-24 нед.	
93-97	Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	5		СП, ВП, УО Т	24-25 нед.	
98-99	Статистическая вероятность.	2		СП, ВП, УО Т	25 нед.	
100	Статистика	1		СП	26 нед.	
101-102	Урок обобщения. систематизации и коррекции знаний	2		УО, ФО	26 нед.	
103	Контрольная работа №5 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1	Представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер. <u>Находить и оценивать</u> вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях. <u>Вычислять</u> частоту случайного события.	КР	26 нед.	

			Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых переборков. Находить и оценивать основные характеристики случайных величин. Исследовать случайные величины по их распределению			
104-105	Итоговое повторение по разделу «Степенная функция»	2	<i>Решать</i> уравнения и неравенства, связывать уравнения и неравенства с областью определения функций. <i>Вычислять</i> значения функции в точке. <i>Находить и оценивать</i> значения корней уравнений, вероятность наступления событий. <i>Приводить</i> примеры решений различными способами.	СП, ВП, УО Т	27 нед.	
106-107	Итоговое повторение по разделу «Показательная функция»	2		СП, ВП, УО Т	27-28 нед.	
108-109	Итоговое повторение по разделу «Логарифмическая функция»	2		СП, ВП, УО Т	28-29 нед.	
110-111	Итоговое повторение по теме «Тригонометрия»	2		СП, ВП, УО Т, СР	30-31 нед.	
112-113	Итоговое повторение по теме «Производная»	2		СП, ВП, УО Т, СР	31-32 нед.	
114-115	Итоговое повторение по теме «Интеграл»	2		СП, ВП, УО Т	32 нед.	
116-117	Итоговое повторение по теме «Комбинаторика и теория вероятностей»	2		СП, ВП, УО Т	33 нед.	
118-119	Итоговая контрольная работа	2		КР	33-34 нед.	
120-136	Решение текстовых задач	17		СП, ВП, УО Т	34 нед.	

Геометрия 11Б

№	Раздел, тема	Кол-во часов	Планируемые результаты	Виды и формы контроля	Планируемые сроки проведения	
1	Повторение	1			1 нед	
	Метод координат в пространстве	15	<p><u>Формулировать</u> определения и <u>иллюстрировать</u> понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. <u>Выполнять</u> операции над векторами. <u>Находить</u> разложение вектора по трем некопланарным векторам. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.</p> <p><u>Объяснять</u> и <u>иллюстрировать</u> понятие пространственной декартовой системы координат. <u>Выводить и использовать</u> формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. <u>Вычислять</u> длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. <u>Находить</u> угол между векторами.. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства.</p> <p><u>Объяснять</u> и <u>формулировать</u> понятия симметричных фигур в пространстве. <u>Строить</u> симметричные фигуры. <u>Выполнять</u> параллельный</p>		1 -3 нед	
2	Понятие вектора.	1				
3	Сложение и вычитание векторов.	1				
4	Умножение вектора на число	1				
5	Компланарные векторы.	1				
6	Прямоугольная система координат в пространстве	1		СП,ВП УО, Т, РК	3нед	
7	Координаты вектора.	1		СП,ВП УО,Т, РК	3нед	
8	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1		СП,ВП СР	4нед	
9-10	Простейшие задачи в координатах.	2		СП,ВП УО ,Т, РК СР,	5-6нед.	
11	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1		СП,ВП УО	6нед.	

12-13	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	перенос фигур. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	СП,ВП УО РК	7 нед.
14	Решение задач по теме метод координат	1		СР,	8нед.
15	Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1		СП,ВП УО	8нед.
16	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1		СП,ВП УО	9нед.
17	Обобщение темы «Метод координат»	1		Т, РК	9нед.
18	Контрольная работа №1	1		КР	10нед.
Цилиндр. Конус. Шар		16	<u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> цилиндр. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> конус, усеченный конус. <u>Формулировать</u> определения и <u>изображать</u> сферу и шар. <u>Формулировать</u> определение плоскости касательной к сфере. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. <u>Распознавать</u> тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим		
19	Понятие цилиндра.	1		СП,ВП УО	10нед.
20-21	Площадь поверхности цилиндра.	2		Т, РК СР	11нед.
22	Понятие конуса.	1		СП,ВП УО	12нед.
23	Площадь поверхности конуса.	1		СП,ВП УО	12нед.
24	Усеченный конус.	1		СП,ВП УО	13нед.
25	Конус. Решение задач.	1		СР	13нед.
26	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		СП,ВП	14нед.

27-28	Взаимное положение сферы и плоскости.	2	содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	СП, ВП УО Т, РК	14-15 нед.
29	Касательная плоскость к сфере.	1		СР	15нед.
30	Сфера. Решение задач.	1		СП,ВП УО,ФО	16нед.
31-33	Решение задач на тела вращения	3		СП,ВП УО,ФО	16-17нед.
34	Контрольная работа № 2	1		КР	18нед.
	Объемы тел	17	Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. <u>Решать</u> задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, <u>находить</u> возможности применения необходимых формул. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности сферы. <u>Использовать</u> формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.		
35-37	Понятие объема. Объем параллелепипеда	3		СП,ВП УО,ФО Т, РК	18-19нед.
38	Объем прямой призмы.	1		СП, ВП, УО, СР	20нед.
39	Объем цилиндра.	1		Т, РК, СП,ВП УО,	20нед.
40	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1		СП, ВП, УО,РК	21нед.
41	Объем наклонной призмы	1		СП,ВП, УО	21нед.
42	Объем пирамиды.	1		СП,В УО	22нед.
43	Объём конуса.	1		СП,ВП УО,ФО	22нед,

44	Объем пирамиды, призмы и конуса.	1		СР	23нед.
45	Объем шара.	1		СП, ВП, РК	23нед.
46- 48	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	3		ВП, УО Т, РК СР	24-25нед.
49	Площадь сферы.	1		ВП,СП УО	25нед.
50	Решение задач на нахождение объёма шара и его частей	1		РК	26нед.
51	Контрольная работа № 3	1		КР	26нед.
	Обобщающее повторение	17			
52	Повторение. Параллельность в пространстве.	1	<p>. <u>Распознавать</u> взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.) <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. <u>Распознавать</u></p>	СП,ВП УО,РК, Т	27нед.
53	Повторение. Перпендикулярность в пространстве.	1		СП,ВП УО	27нед.
54	Повторение. Угол между прямой и плоскостью.	1		СП, ВП, УО, РК, Т	28нед.
55	Повторение. Двугранный угол.	1		СП,ВП, УО	28нед.
56	Повторение. Перпендикулярность плоскостей.	1		СП,ВП УО,РК, Т	29нед.

57	Повторение. Векторы в пространстве.	1	многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Находить</u> разложение вектора по трем некомпланарным векторам. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	СП,ВП, УО, Т, РК	29-30нед.
58-59	Повторение. Метод координат.	2		СП, ВП, УО, Т, РК	30-31нед.
60	Повторение. Тела вращения.	1		СП,ВП УО	31нед.
61-62	Повторение. Объемы тел.	2		Т, РК	32нед.
63-68	Решение задач по курсу геометрии 10-11 класса. Итоговая контрольная работа.	6		СП,ВП УО	33-34нед.

Геометрия 11А

№	Раздел, тема	Кол-во часов	Планируемые результаты	Виды и формы контроля	Планируемые сроки проведения	
	Метод координат в пространстве	19	<u>Формулировать</u> определения и <u>иллюстрировать</u> понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. <u>Выполнять</u> операции над векторами. <u>Находить</u> разложение вектора по трем некомпланарным векторам. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.			
1	Понятие вектора.	1				1 -3 нед
2	Сложение и вычитание векторов.	1				
3	Умножение вектора на число	1				
4	Компланарные векторы.	1				
5	Прямоугольная система координат в пространстве	1		СП,ВП УО, Т, РК	3нед	

6	Координаты вектора.	1	<p><u>Объяснять</u> и <u>иллюстрировать</u> понятие пространственной декартовой системы координат. <u>Выводить</u> и <u>использовать</u> формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. <u>Вычислять</u> длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. <u>Находить</u> угол между векторами.. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства.</p> <p><u>Объяснять</u> и <u>формулировать</u> понятия симметричных фигур в пространстве. <u>Строить</u> симметричные фигуры. <u>Выполнять</u> параллельный перенос фигур. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.</p>	СП,ВП УО,Т, РК	3нед
7-8	Связь между координатами векторов и координатами точек.	2		СП,ВП СР	4нед
9-11	Простейшие задачи в координатах.	3		СП,ВП УО ,Т, РК СР,	5-6нед.
12	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1		СП,ВП УО	6нед.
13-14	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2		СП,ВП УО РК	7 нед.
15	Решение задач по теме метод координат	1		СР,	8нед.
16	Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1		СП,ВП УО	8нед.
17	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1		СП,ВП УО	9нед.
18	Обобщение темы «Метод координат»	1		Т, РК	9нед.
19	Контрольная работа №1	1		КР	10нед.
Цилиндр. Конус. Шар					
20	Понятие цилиндра.	1	СП,ВП УО	10нед.	
21-22	Площадь поверхности цилиндра.	2	Т, РК СР	11нед.	

23	Понятие конуса.	1	касательной к сфере. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. <u>Распознавать</u> тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	СП,ВП УО	12нед.
24	Площадь поверхности конуса.	1		СП,ВП УО	12нед.
25	Усеченный конус.	1		СП,ВП УО	13нед.
26	Конус. Решение задач.	1		СР	13нед.
27	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		СП,ВП	14нед.
28- 29	Взаимное положение сферы и плоскости.	2		СП, ВП УО Т, РК	14-15 нед.
30	Касательная плоскость к сфере.	1		СР	15нед.
31	Площадь сфера.	1		СП,ВП УО,ФО	16нед.
32- 34	Решение задач на тела вращения	3		СП,ВП УО,ФО	16-17нед.
35	Контрольная работа № 2	1		КР	18нед.
	Объемы тел	17			
36- 38	Понятие объема. Объем параллелепипеда	3		СП,ВП УО,ФО Т, РК	18-19нед.
39	Объем прямой призмы.	1		СП, ВП, УО, СР	20нед.

40	Объем цилиндра.	1	<p>фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, <u>находить</u> возможности применения необходимых формул. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности сферы. <u>Использовать</u> формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.</p>	Т, РК, СП,ВП УО,	20нед.
41	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1		СП, ВП, УО,РК	21нед.
42	Объем наклонной призмы	1		СП,ВП, УО	21нед.
43	Объем пирамиды.	1		СП,В УО	22нед.
44	Объём конуса.	1		СП,ВП УО,ФО	22нед,
45	Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1		СР	23нед.
46	Объем шара.	1		СП, ВП, РК	23нед.
47- 49	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	3		ВП, УО Т, РК СР	24-25нед.
50	Площадь сферы.	1		ВП,СП УО	25нед.
51	Решение задач по теме «Объём шара и площадь сферы»	1		РК	26нед.
52	Контрольная работа № 3	1		КР	26нед.
	Обобщающее повторение	16		.	<u>Распознавать</u> взаимное положение прямых в

53	Повторение. Параллельность в пространстве.	1	реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.) <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	СП,ВП УО,РК, Т	27нед.
54	Повторение. Перпендикулярность в пространстве.	1	<u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	СП,ВП УО	27нед.
55	Повторение. Угол между прямой и плоскостью.	1	<u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	СП, ВП, УО, РК, Т	28нед.
56	Повторение. Двугранный угол.	1	<u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	СП,ВП, УО	28нед.
57	Повторение. Перпендикулярность плоскостей.	1	<u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. <u>Распознавать</u> многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	СП,ВП УО,РК, Т	29нед.
58-59	Повторение. Векторы в пространстве.	2	<u>Находить</u> разложение вектора по трем некопланарным векторам.	СП,ВП, УО, Т, РК	29-30нед.
60-61	Повторение. Метод координат.	2	<u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	СП, ВП, УО, Т, РК	30-31нед.
62	Повторение. Тела вращения.	1		СП,ВП УО	31нед.
63	Повторение. Объемы тел.	2		Т, РК	32нед.
64	Итоговая контрольная работа.	1		КР	
65-68	Решение задач по курсу геометрии 10-11 класса.	4		СП,ВП УО	33-34нед.

Принятые сокращения:

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос