

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию

Администрация Красносельского района Санкт-Петербурга

ГБОУ СОШ №262

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей математики

Протокол №6 от «29» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель педагогического совета

С.М. Чепкин
Протокол заседания №16 от «29» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

С.М. Чепкин
Приказ №726-од от «29» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика» (базовый уровень)

для обучающихся 11 класса

**Документ подписан
электронной подписью**

Сертификат 00 ff fe fb 31 30 ac fc c7 26 43 56 98 28 be 96 2b
Владелец: Чепкин Сергей Михайлович
Действителен: с 11.11.2022 по 24.02.2024

**Санкт-Петербург
2023**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 262
КРАСНОСЕЛЬСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

Рекомендована к использованию Педагогическим Советом <u>Протокол № 16 от 29.08.2023</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Приказ № 726 - од от 29.08.2023
	Директор ГБОУ СОШ № 262 _____/ <u>С.М.Чепкин</u> <u>« 29 » августа 2023 г.</u>
	СОГЛАСОВАНО
	Заместитель директора по УР _____/_____/_____ <u>« 29 » августа 2023г.</u>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Алгебра и начала анализа»
11 «а» класса

Срок реализации рабочей программы: 2023-2024 учебный год

Ф. И.О. учителя Коростелева Светлана Алексеевна
Категория **высшая**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2023

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по алгебре и началам анализа ориентирована на учащихся 11-го класса общеобразовательной школы и реализуется на основе следующих документов:

- Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам- общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».

- Учебного плана ГБОУ СОШ №262 Красносельского района Санкт-Петербурга на 2022-2023 учебный год;

- Календарного графика ГБОУ СОШ №262 Красносельского района Санкт-Петербурга на 2022-2023 учебный год;

- Устава (новая редакция) Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения СОШ №262 Красносельского района Санкт-Петербурга, утвержденного Распоряжением Комитета по образованию от 02.06.2015 № 2686-р.

- Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям)» ГБОУ СОШ №262 Красносельского района Санкт-Петербурга

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Это определило цели обучения математике:

- 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 будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математической культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомства с историей развития математики, эволюции математических идей.

Цели программы:

- Приобрести математическое развитие на уровне, позволяющем свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях.

- Расширить представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления.
- Совершенствовать алгебру многочленов с одной переменной до уровня, позволяющего применять ее к решению уравнений; овладеть развитой техникой преобразований иррациональных, степенных и логарифмических выражений, решения соответствующих уравнений, неравенств и систем; освоить основные приемы рассуждений при решении уравнений, неравенств и систем с параметрами.
- Усвоить основные понятия и формулы дифференциального и интегрального исчисления, с достаточной уверенностью использовать производную и интеграл при решении задач разных типов; овладеть приемами применения производной к исследованию функций.
- Систематизировать и расширить сведения о функциях, усовершенствовать графические умения, в том числе навыки преобразования графиков, изучить новые виды функций (тригонометрические), их свойства и графики, проиллюстрировать широту применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- Ознакомить с основными понятиями, результатами и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.
- Строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин; понимать особенности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Задачи программы:

- Систематизировать полученные знания и выполнить надстройку над уже существующими знаниями ученика за счет углубления и расширения тем курса
- Обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием
- Подготовить выпускников к сдаче ЕГЭ и продолжению образования в ВУЗах
- Обеспечить реализацию учащимися своих интересов, способностей и послешкольных планов.

Основанием для разработки рабочей программы стала примерная программа для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова. Одна из главных особенностей которой, заключается в том, что в ней реализуется взаимосвязь принципов научности и доступности. Кроме этого важна практическая направленность, которая служит стимулом развития у учащихся интереса к алгебре, основой для формирования осознанных математических знаний и умений.

Программа построена в соответствии с традиционными содержательно-методическими линиями: числовой, функциональной, алгоритмической, уравнений и неравенств, алгебраических преобразований. Изложение ведется конкретно-дедуктивным методом с постепенным нарастанием роли дедукции, с опорой на практические задачи, мотивирующие полезность изучения видимых математических абстракций.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: “знать/понимать”, “уметь”, “использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни”.

В результате изучения курса алгебры 11 класса на базовом уровне ученик должен:

Знать и понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение математической символики и формул математики для описания общих закономерностей науки, практики, для экономии усилий в повседневной жизни;
 - исторический процесс развития понятия числа, общекультурное значение изобретения отрицательных и комплексных чисел;
 - необходимость соблюдения строгости математического языка в сочетании с возможностью и целесообразностью ее нарушения с коммуникативной точки зрения;
 - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их обязательность и применимость во всех областях человеческой деятельности;
 - значение методов математического анализа для науки и практики;
 - поведение графика функции в точках, где она не имеет производной;
 - понятие первообразной;
 - геометрический смысл понятия интеграла;
 - важность вероятностных представлений для жизни в современном обществе;
 - отсутствие выигрышных стратегий в лотереях;
 - объем и содержание понятий;
 - взаимную обратность операции дифференцирования и интегрирования;
- Уметь (владеть способами познавательной деятельности):

- вычленять в тексте тезис и аргумент;
- выделять в письменном тексте и в устной речи релевантную и иррелевантную информацию, главное и второстепенное;
- объяснять значимость математики как неотъемлемой части общечеловеческой культуры;
- приводить примеры использования математических методов в естественных и гуманитарных науках;
- уместно и грамотно применять изученную математическую терминологию и символику;
- различать – в математическом и нематематическом контекстах – понятия определяемые и неопределяемые;
- различать номинальные и реальные определения;
- строить и исследовать математические модели практических задач и задач из смежных дисциплин, переводить условия текстовых задач на математический язык и решать их с использованием изученного математического аппарата;
- пользоваться радианной мерой измерения углов;
- решать задачи с избыточными и недостающими данными;
- находить значения функций на основе определений, с помощью калькулятора, таблиц и других справочных материалов;
- приводить приближенные значения основных математических констант с точностью до сотых;
- применять изученные и новые формулы для преобразования числовых и буквенных выражений;
- решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие изученные и новые функции;
- определять значение произвольной функции по значению аргумента при различных способах задания функции – аналитическом, графическом, словесном;
- строить графики основных изученных функций – синуса и косинуса, показательной и логарифмической;
- находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных и правилами дифференцирования суммы и произведения;
- применять производную для исследования функций на монотонность и экстремумы, для нахождения наибольших и наименьших значений функций;
- находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число;
- находить различные содержательные интерпретации заданного математического соотношения или свойств графика;

- использовать производную для описания свойств функции, заданной графически;
- отличать касательную к кривой от секущей, строить касательную к произвольной кривой в заданной точке;
- проводить касательную и перпендикуляр к произвольной кривой в заданной точке;
- выбирать подходящие единицы измерения величин, пользоваться округленными данными или стандартным видом числа, строить и анализировать графики (фрагменты графиков) и таблицы различных зависимостей, следить за соблюдением масштаба при графическом представлении данных и равномерности шага при составлении таблиц;
- оценивать шансы при участии в лотереях, определять справедливость условий лотерей и азартных (случайных) игр;
- устанавливать непротиворечивость избыточной системы данных или самостоятельно определять, каких данных не хватает, формулировать варианты полной задачи, самостоятельно добывать недостающие данные.
- приводить примеры математических и не математических задач, не имеющих решения. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; владеть:
 - навыками использования справочных материалов, поиска определений, формул и других утверждений в учебной, методической и справочной литературе;
 - навыками использования таблиц при выполнении преобразований степенных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
 - навыками использования калькулятора для вычисления значений числовых выражений;
 - навыками преобразований несложных формул, содержащих любые из изученных действий над числовыми и буквенными выражениями;
 - навыками алгоритмической деятельности – выполнения и создания инструкций, проверки и оценки результатов их выполнения;
 - навыком выведения простейших следствий из изученных и новых определений и утверждений;
 - навыком различения взаимно обратных утверждений на логико-языковом уровне;
 - навыками применения изученных и новых алгоритмов;
 - навыками решения задач с избыточными и недостающими данными;
 - навыками описания свойств функций по их графикам, в том числе связанных с производной;
 - навыком построения обратного утверждения и контрапозиции для утверждений, заданных в универсальной или имплицитивной форме.

Рабочая программа предусматривает использование учебника по алгебре:

Алгебра и начала математического анализа 10 - 11. /., Колягин Ю.М., Алимов Ш.А Сидоров Ю.В. и др- М.: Просвещение, 2020г

Учебник указанных авторов «Алгебра и начала анализа. 10, 11 кл.» полностью соответствуют программе Ш. А. Алимова для старших классов и является органичным продолжением учебников алгебры для 7—9 классов, подготовленных авторским коллективом в составе: Ю. М. Колягин, Ш. А. Алимов, Ю. В. Сидоров, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин («Просвещение»). Это обеспечивает их использование при изучении алгебры в общеобразовательных школах. Отличительной особенностью учебников является то, что, отвечая требованиям реформирования общего и среднего образования, они позволяют организовать как профильную (технический, естественно-научный, экономический профили), так и уровневую дифференциацию обучения в старших классах. Традиционный программный материал курса дополнен углублением теоретических сведений, демонстрацией прикладных аспектов вводимых понятий, историческими очерками. Намеренно избыточная и разделенная по трем уровням сложности система задач и упражнений позволяет использовать учебник при недельной нагрузке по математике от 4 до 6 часов. Упражнения, выделенные серым цветом соответствуют обязательному уровню усвоения материала, упраж-

нения, выделенные бледно розовым цветом — продвинутому уровню. Задачи повышенной трудности обозначены ярко розовым цветом.

Дополнительно разбираются задачи вступительных экзаменов в различные вузы. В учебнике новые математические понятия вводятся после рассмотрения прикладных задач, мотивирующих необходимость их появления. Акцент в преподавании делается на практическое применение приобретенных знаний. В курс 11-го класса наряду с традиционными разделами («Производная» и «Интеграл») введены важные для курса математики разделы, связанные с изучением комплексных чисел, элементов комбинаторики и теории вероятности. Такое расположение материала, по мнению многих опытных учителей, более естественно и удобно, нежели традиционное изложение в альтернативных учебниках. Учебник соответствует требованиям стандарта по курсу алгебры и начал анализа.

Место предмета:

Программа рассчитана на 68 ч (2 часа в неделю по федеральному базисному плану), в том числе контрольных работ – 6.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных и самостоятельных работ.

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

Урок - поисковый. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок - учебный практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач.

Урок - объяснительно-иллюстративный. На уроке учитель сообщает готовую информацию разными средствами, а учащиеся воспринимают, осознают и фиксируют в памяти эту информацию. Сообщение информации учитель осуществляет с помощью устного или печатного слова, наглядных средств, практического показа способов деятельности. Учащиеся выполняют ту деятельность, которая необходима для первого уровня усвоения знаний,— слушают, смотрят, читают, наблюдают, соотносят новую информацию с ранее усвоенной и запоминают.

Урок - исследование. На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок - применения и совершенствования знаний. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовки.

Урок - контроля знаний. Проводится на трех уровнях:

А – базовый уровень, В – повышенный уровень и С – высокий уровень

Компьютерное обеспечение уроков:

В ходе реализации рабочей программы спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета

Демонстрационный материал (слайды).

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении,

обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

Задания для устного счета.

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

Тренировочные упражнения.

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

Календарно - тематическое планирование может корректироваться в течение учебного года, в зависимости от степени усвоения учащимися того или иного материала. Количество самостоятельных работ примерное в планировании, может корректироваться. Корректировка программы осуществляется за счет уроков повторения или за счет уроков, не использованных при изучении тех или иных тем. Так как главы «Комплексные числа», «Комбинаторика», «Элементы теории вероятности» в учебнике отсутствуют, то домашнее задание по этим темам дается по записи. На уроках применяется раздаточный материал на печатной основе.

Для реализации учебных задач по предмету, в том числе для организации текущего контроля, могут применяться дистанционные технологии:

- интернет-ресурсы (информационного характера, системы организации тестирования),
- электронная почта,
- образовательные порталы, ресурсы, сервисы (do2.rcokoit.ru, ЯКласс, Google Classroom и другие),
- средства демонстрации видеозаписей и организации онлайн трансляций,
- средства разработки собственного контента (блогов, сайтов и т.д.).

При переходе на обучение с применением дистанционных образовательных технологий обучение регулируется Положением об организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий.

Рабочая программа по предмету приведена в соответствии ФОП, содержание образования реализуется в полном объеме, результаты обеспечиваются не ниже требований ФОП.

Проведен сопоставительный анализ программ. В тематическом планировании новых тем нет.

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Количество контрольных работ	Количество самостоятельных работ
1	Повторение курса алгебры и начал анализа	2		
2	Тригонометрические функции	10	1	4
3	Производная и ее геометрический смысл	14	1	5
4	Применение производной к исследованию функций	14	1	4
5	Интеграл	10	1	2
7	Комбинаторика	4		1
8	Знакомство с вероятностью	4	1	1
9	Итоговое повторение	10		
	итого	68	5	17

Учебно- тематический план

Содержание программы

1. Тригонометрические функции

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

Основные цели:

- формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде;
- формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня;
- овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций;
- тригонометрические функции, их свойства и графики;
- уметь:
- находить область определения и множество значений тригонометрических функций;
- множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) + m$, где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция;
- доказывать периодичность функций с заданным периодом;
- исследовать функцию на чётность и нечётность;
- строить графики тригонометрических функций;
- совершать преобразование графиков функций, зная их свойства;
- решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

2. Производная и её геометрический смысл

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

Основные цели:

- формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций;
- формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента;
- овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций;
- овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной;
- понятие производной степени, корня;
- правила дифференцирования;
- формулы производных элементарных функций;
- уравнение касательной к графику функции;
- алгоритм составления уравнения касательной;

уметь:

- вычислять производную степенной функции и корня;
- находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций;
- находить производные элементарных функций сложного аргумента;
- составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму;
- участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;
- объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах;
- осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения;
- самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

3. Применение производной к исследованию функций

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

Основные цели:

- формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках;
- формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции;
- овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
- как применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

уметь:

- находить интервалы возрастания и убывания функций;
- строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
- находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции;
- работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

4. Первообразная и интеграл

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

Основные цели:

- формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных;
- формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами;
- овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие первообразной, интеграла;
- правила нахождения первообразных;
- таблицу первообразных;
- формулу Ньютона Лейбница;
- правила интегрирования;

уметь:

- проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;
- доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;
- находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;

- выводить правила отыскания первообразных;
- изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;
- вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона - Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;
- вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции;
- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой;
- вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;
- предвидеть возможные последствия своих действий;
- владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

5. Элементы комбинаторики

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Основные цели:

- формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;
- формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
- развитие комбинаторно-логического мышления

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);
- понятие логической задачи;
- приёмы решения комбинаторных, логических задач;
- элементы графового моделирования;

уметь:

- использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;
- разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;
- переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме;
- ясно выражать разработанную идею задачи.

6. Знакомство с вероятностью

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота

наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Основные цели:

- формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;
- формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события;
- овладение умением выполнения основных операций над событиями

- овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие вероятности событий;
- понятие невозможного и достоверного события;
- понятие независимых событий;
- понятие условной вероятности событий;
- понятие статистической частоты наступления событий;

уметь:

- вычислять вероятность событий;
- определять равновероятные события;
- выполнять основные операции над событиями;
- доказывать независимость событий;
- находить условную вероятность;
- решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

7. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10 11 классы

Основные цели:

- обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10 11 классы;
- создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов;
- развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей;
- воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса

Календарно-тематическое планирование

№ уро-ка	Тема раздела, урока	Ко-л-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения		Вид и формы контроля	Способ организации урока
				Знать	Уметь		
	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	2					
1.							
2.							
	Тригонометрические функции	10					
3.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	комбинированный	Знать: определение области определения и множества значений функции, в том числе и тригонометрических Уметь: находить область определения и множество значений тригонометрических функций	Иллюстрация на доске, плакат	рефлексия	
4.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: определение четности, нечетности функции, периодичности тригонометрических функций Уметь: находить период тригонометрических функций, исследовать их на четность и нечетность	Иллюстрация на доске, плакат	Рефлексия, дом. раб.	
5	<i>Функция $y=\cos x$, ее свойства, график</i>	1	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: Понятие функции косинуса, схему исследования функции $y=\cos x$ Уметь: строить график функции, находить по графику промежутки	Иллюстрация на доске, плакат, слайд-презент-	Фронтальный опрос, дом. раб.,	

				возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значения	тация		
6	Функция $y = \cos x$, ее свойства, график	1	Комбинированный урок			Фронтальный опрос, дом. раб.,	
7	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: понятие функции синуса, схему исследования функции Уметь: строить график функции $y = \sin x$ и находить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значения функции	Иллюстрация на доске, плакат, слайд-презентация	Фронтальный опрос, дом. раб.,	
8	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1	Комбинированный урок		Доска, плакат, раздаточный материал	Фронтальный опрос, дом. раб., С.Р.	
9.	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики	1	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: понятие функции тангенса и котангенса, схему исследования функций Уметь: строить график функции находить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значения функций	Иллюстрация на доске, плакат, слайд-презентация	фронтальный опрос дом.раб.,	
10	Обратные тригонометрические функции	1	Урок- лекция	Знать: какие функции являются обратными тригонометрическими Уметь: строить графики обратных тригонометрических функций, решать задачи с использо-	слайд-презентация	Составление опорного конспекта,	

				ванием свойств обр. тригоном. функций		фронтальная работа	
11	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Урок применения и совершенствования знаний	Уметь применять полученные в ходе изучения главы знания при решении различных задач	доска	Фронтальный опрос, сам. работа	
12	Контрольная работа №1	1	Урок демонстрации учащимся знаний и умений	Знать: теоретический материал, полученный на предыдущих уроках Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике	раздаточный материал	К. Р.	
	Производная и ее геометрический смысл	14					
14.	Производная	1	Урок ознакомления с новым материалом, обзорная лекция	Знать: определение производной, понятия мгновенной и средней скоростей, предела функции в точке, непрерывности функции. Уметь: использовать определение производной для нахождения производной простейших функций	Иллюстрация на доске,	Поисково-исследовательский	
15	Производная степенной функции	1	Поисковый	Знать: формулы производных функций из параграфа Уметь: находить производные степенной функции, значения производной функции, если указана задающая ее формула	Плакат, доска	Проблемные задания, фронтальный опрос, построение алгоритма решения	
16	Производная степенной функции	1	Учебный практикум		Плакат, доска	Практикум, индивидуальное решение заданий, С. Р.	
17.	Правила дифференци-	1	Урок ознакомле-	Знать: правила	Плакат,		

	рования		ния с новым материалом	нахождения производных суммы, произведения и частного, производную сложной функции, доказательство правила вычисления производной суммы Уметь: Выводить формулы производных элементарных функций сложной функции; использовать правила дифференцирования на практике; уметь решать неравенства методом интервалов	доска, учебник		
18	Правила дифференцирования	1	урок-практикум по решению задач		раздаточный материал	Фронтальный опрос, работа с раздаточным материалом	
19.	Производные некоторых элементарных функций	1	поисковый	Знать: таблицу производных элементарных функций, правила дифференцирования Уметь: применять их при выполнении заданий	Плакат, доска, учебник	Проблемные задания, фронтальный опрос,	
20.	Производные некоторых элементарных функций	1	Комбинированный урок-практикум по решению задач)		Доска, учебник	Практикум, индивидуальное решение заданий	
21	Производные некоторых элементарных функций	1	Учебный практикум (урок проверки и коррекции знаний)			Решение упражнений, С.Р.	
22	Геометрический смысл производной	1	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: геометрический смысл производной, что называют угловым коэффициентом прямой, уравнение касательной к графику функ-	Иллюстрация на доске,	Составление опорного кон-	

				ции Уметь: использовать геометрический смысл производной при решении задач, записывать уравнение касательной к графику функции в точке	учебник	спекта, индивидуальная работа у доски, ответы на вопросы	
23.	Геометрический смысл производной	1	Урок закрепления изученного (Практикум по решению задач)		доска	Решение задач, фронтальный опрос	
24	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Урок- практикум по решению задач (закрепление изученного материала)	Знать: формулы производных элементарных функций, правила дифференцирования, геометрический смысл производной, уравнение касательной Уметь: уверенно применять изученный материал при решении задач	доска	Решение задач, опрос по теоретическому материалу	
25	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Урок- практикум по решению задач (коррекция знаний учащихся)		доска	Решение задач, опрос по теоретическому материалу	
26.	Контрольная работа №2	1	Урок демонстрации учащимися знаний и умений		раздаточный материал	Контрольная работа	
	Применение производной к исследованию функций	14					
27.	Возрастание и убывание функции	1	Урок- ознакомление с новым ма-	Знать: достаточные условия возрастания (убывания функции), теорему Лагранжа, понятие	Иллюстрация на	Взаимопроверка в	

			териалом (лекция-диалог)	«промежутки монотонности функции» Уметь: по графику функции выявлять промежутки ее возрастания и убывания; находить интервалы монотонности функции, заданной аналитически, исследуя знаки ее производной	доске, учебник	парах, работа с текстом.	
28	Возрастание и убывание функции	1	Урок закрепления изученного (урок-практикум по решению задач)		раздаточный материал	Практикум, дифференцированное решение заданий, С. Р.	
29	Экстремумы функции	1	Урок-ознакомление с новым материалом	Знать: определение точек максимума и минимума, стационарных и критических точек Уметь: применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремума функции при решении задач	Иллюстрация на доске, учебник	Составление опорного конспекта, решение упражнений, индивидуальная работа у доски, фронтальный опрос	
30.	Экстремумы функции	1	Урок закрепления изученного (урок-практикум по решению задач)		доска	Решение задач, фронтальный опрос	
31	Применение производной к построению графиков функций	1	Комбинированный	Знать: общую схему исследования функции, метод построения графика четной и нечетной функции Уметь: проводить исследование функции и строить график	доска	Составление опорного конспекта, решение уп-	

						ражнений, фронтальный опрос	
32.	Применение производной к построению графиков функций	1	Урок- практикум по решению задач			доска	Решение упражнений, взаимопроверка в парах
33	Наименьшее и наибольшее значение функции	1	Комбинированный	Знать: алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке и на интервале Уметь: находить наибольшее и наименьшее значение функции и применять полученные умения при решении практических задач		Иллюстрация на доске, учебник	Фронтальный опрос, решение задач, индивидуальная работа у доски
34	Наименьшее и наибольшее значение функции	1	Учебный практикум				Построение алгоритма действия, решение упражнений.
35	Наименьшее и наибольшее значение функции	1	Поисковый				Решение задач, фронтальный опрос
36	Наименьшее и наибольшее значение функции	1	Применения и совершенствования знаний			раздаточный материал	Практикум, дифференцированное решение задач

						ний, С. Р.	
37	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	Комбинированный	<p>Знать: понятие производных высших порядков (второго, третьего и т.д), определение точки перегиба, выпуклости(выпуклость вверх, выпуклость вниз)</p> <p>Уметь: определять свойства функции, которые устанавливаются с помощью второй производной</p>		Составление опорного конспекта, решение упражнений, индивидуальная работа у доски, фронтальный опрос	
38.	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	Поисковый			Решение задач, фронтальный опрос	
39	Уроки обобщения и систематизации знаний	1	Комбинированный	<p>Знать: теоретический материал, полученный на предыдущих уроках</p> <p>Уметь: применять полученные знания на практике</p>	доска	Составление опорного конспекта, решение упражнений, индивидуальная работа у доски, фронтальный опрос	
40	Контрольная работа №3	1	Урок демонстрации учащимися			Контрольная работа	

			знаний и умений				
	Интеграл	10					
41	Первообразная	1	Комбинированный (урок- лекция)	Знать: определение первообразной, понятие «семейство первообразных» Уметь: находить первообразные известных функций, используя понятие первообразной		Построение алгоритма действия, индивидуальная работа у доски, решение упражнений	
42	Первообразная	1	Учебный практикум (урок закрепления изученного)		доска	Практикум, дифференцированное решение заданий, фронтальный опрос	
43.	Правила нахождения первообразной	1	Урок- ознакомление с новым материалом (комбинированный)		Плакат, учебник	Построение алгоритма действия, решение упражнений	
44	Правила нахождения первообразной	1	Учебный практикум (урок закрепления изученного)			Практикум, дифференцированное решение задания	

						ний, взаимопроверка в парах	
45	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	Урок- ознакомление с новым материалом (комбинированный)	<p>Знать: определение криволинейной трапеции, формулу площади криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница, понятие интеграла</p> <p>Уметь: изображать криволинейную трапецию, применять формулу Ньютона-Лейбница при нахождении площади криволинейной трапеции</p>	Иллюстрация на доске, учебник	Групповой контроль	
46	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	Комбинированный			Взаимопроверка в парах, работа с раздаточным материалом.	
47	Вычисление интегралов	1	Комбинированный	<p>Знать: простейшие правила интегрирования, таблицу интегралов, формулу Ньютона-Лейбница</p> <p>Уметь: находить площади фигур, ограниченные графиками различных функций</p>	раздаточный материал	решение упражнений, фронтальный опрос	
48	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	Урок- практикум по решению задач			Иллюстрация на доске, учебник	Решение упражнений, взаимопроверка в парах, индивидуальный контроль
49	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Комбинированный	<p>Знать: теоретический материал, полученный на предыдущих уроках</p> <p>Уметь: применять его при решении задач</p>	доска	Опрос по теоретическому материалу,	

						тренировочная работа	
50	Контрольная работа №4	1	Урок демонстрации учащимся знаний и умений			К. Р.	
	Комбинаторика и вероятность	8					
51.	Комбинаторные задачи. Правило произведения.	1	Урок ознакомления с новым материалом. (урок-лекция, исследовательский)	Знать: таблицу вариантов, правило произведения Уметь: применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций	Доска, раздаточный материал, слайд-презентация	Рефлексия, работа с текстом, фронтальный опрос	
52	Перестановки	1	комбинированный	Знать: понятие факториала, формулу числа перестановок Уметь: применять свойства перестановок		Взаимопроверка в парах, фронтальный опрос, групповой контроль	
53.	Размещения	1	Урок ознакомления с новым материалом. (урок-лекция,	Знать: понятие числа размещений, формулу для нахождения числа размещений, теорему о размещении и сочетаниях Уметь: вычислять число размещений по формулам		Фронтальный опрос	
54.	Сочетания и их свойства	1	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: понятие числа сочетаний, теорему о двух элементах без учета их порядка Уметь: применять свойства сочетаний		Фронтальный опрос, составление опорного конспекта	

55.	Событие. Комбинаторика событий. Противоположное событие	1	Учебный практикум	<p>Знать: понятия невозможные, случайные, достоверные, совместные и несовместные события, равновозможные и неравновозможные события, произведение событий, противоположные события</p> <p>Уметь: определять понятия, определения и теоремы при решении задач</p>	Доска, раздаточный материал, слайд-презентация, проектор	Опорный конспект, фронтальный опрос, С. Р. Обучающего характера	
56	Вероятность события Сложение вероятностей	1	Урок ознакомления с новым материалом	<p>Знать: понятия измерение степени достоверности, испытание, вероятность, исход испытания, элементарные события, благоприятствующие исходы, вероятность наступления события</p> <p>Уметь: решать задачи на нахождение вероятности события, в том числе с применением комбинаторики.</p>		Групповой контроль	
57	Независимые события. Умножение вероятностей	1	Урок ознакомления с новым материалом	<p>Знать: понятия независимые события, умножение вероятностей независимых событий</p> <p>Уметь: решать задачи на вычисление произведений независимых событий. Находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях.</p>			
58.	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятности» №5	1	Урок проверки знаний	<p>Знать теоретический материал, полученный на предыдущих уроках.</p> <p>Уметь применять полученные знания, умения и навыки на практике</p>		К. Р.	
59	Показательная функция	1	комбинированный	<p>Знать: свойства и график показательной функции, методы решения показательных уравнений и неравенств</p> <p>Уметь: применять знания и умения на практике</p>		Доска, раздаточный материал, слайд-	Практикум, дифференцированное решение заданий

60	Логарифмическая функция	1	комбинированный	<p>Знать: понятия: логарифмическое уравнение и неравенство, равносильные логарифмические уравнения и неравенства, методы решений логарифмических уравнений и неравенств, логарифмическая функция, свойства логарифмической функции, график функции, свойства логарифмов</p> <p>Уметь: применять знания на практике</p>	презентация, проектор	Практикум, дифференцированное решение заданий	
61	Тригонометрические формулы	1	комбинированный	<p>Знать : тригонометрические соотношения одного аргумента, формулы синуса и косинуса суммы аргументов, формулы синуса и косинуса разности аргументов, формулы двойного аргумента, формулы приведения, формулы преобразования суммы и разности тригонометрических функций в произведение</p> <p>Уметь применять знания на практике</p>		Решение задач, опрос по теоретическому материалу	
62	Тригонометрические уравнения	1	комбинированный	<p>Знать: арккосинус, арксинус, арктангенс числа, уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, формула корней уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.</p> <p>Уметь применять знания при решении практических задач</p>		Решение задач, опрос по теоретическому материалу	
63.	Производная и её геометрический смысл	1	комбинированный	<p>Знать: понятия: производная функции, физический смысл производной, производная степени, производная корня, производная</p>		Решение задач, опрос по тео-	

				<p>числа, производная степени сложного аргумента, формулы дифференцирования, правила дифференцирования, таблица производных, касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления касательной к графику.</p> <p>Уметь применять знания при решении практических задач</p>		<p>реческому материалу</p>	
64-68	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	3	Учебный практикум			<p>Решение тестовых заданий с числовым ответом</p>	

Требования к уровню подготовки выпускников

На ступени основной школы задачи учебных занятий определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивировано отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач, формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.).

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается простейшее использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника - гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе осуществлять воспитание гражданственности и патриотизм.

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

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

5. вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

уметь

1. выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
2. проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
3. вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
4. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
5. практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

1. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
2. строить графики изученных функций;
3. описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
4. решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
6. описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

1. вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
2. исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
3. вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
4. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
5. решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

1. решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
2. составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
3. использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
4. изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
6. построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

уметь:

1. решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
2. вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
3. использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
4. анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
5. анализа информации статистического характера.

Контрольные работы по алгебре и началам анализа в 11 классе

Контрольная работа № 1

по теме «Тригонометрические функции»

Вариант 1

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 2 \cos x$.
2. Выясните, является ли функция $y = \sin x - \operatorname{tg} x$ четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке $[-\pi/2; 2\pi]$.

-
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3 \sin x \cdot \cos x + 1$.
 5. Постройте график функции $y = 0,5 \cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Вариант 2

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 0,5 \cos x$.

2. Выясните, является ли функция $y = \cos x - x^2$ четной или нечетной.
 3. Изобразите схематически график функции $y = \cos x - 1$ на отрезке $[-\pi/2; 2\pi]$
-

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 1/3 \cos^2 x - 1/3 \sin^2 x + 1$.
5. Постройте график функции $y = 2 \sin x + 1$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Контрольная работа № 2

по теме «Производная и ее геометрический смысл»

Вариант 1

1. Найдите производную функции: а) $3x^2 - 1/x^3$; б) $(x/3+7)^6$; в) $e^x \cos x$; г) $2^x \sin x$.
 2. Найдите значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 8$.
 3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.
-

4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{(x+1)}{(x^2+3)}$ положительны.
5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции $f(x) = \log^3 \sin x$.

Вариант 2

1. Найдите производную функции: а) $2x^3 - \frac{1}{x^2}$; б) $(4-3x)^6$; в) $e^x \cdot \sin x$ г) $3^x \cos x$.
 2. Найдите значение производной функции $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ в точке $x_0 = 14$.
 3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.
-

4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ отрицательны.
5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции $f(x) = \cos \log 2x$.

Контрольная работа № 3

по теме «Применение производной к исследованию функций»

Вариант 1

1. Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.
 2. Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$; б) $f(x) = e^x(2x-3)$.
 3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.
-

4. Постройте график функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[-1; 2]$.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[0; 1,5]$.
6. Среди прямоугольников, сумма длин трех сторон которых равна 20, найдите прямоугольник наибольшей площади.

Вариант 2

1. Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
 2. Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$; б) $f(x) = e^x(5-4x)$.
 3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
-

4. Постройте график функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[-1; 2]$.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[0; 1,5]$.
6. Найдите ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

Контрольная работа № 4

по теме «Интеграл»

Вариант 1

1. Докажите, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции $f(x) = 2\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{7}{8})$.
3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.

-
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 1 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 - 5x - 3$.

Вариант 2

1. Докажите, что функция $F(x) = x + \cos x + e^{3x}$ является первообразной функции $f(x) = 1 - \sin x + 3e^{3x}$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции $f(x) = -3\sqrt[3]{x}$, график которой проходит через точку $A(0; 3/4)$.

3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 3 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 + 3x - 3$. Место для формулы.

Контрольная работа № 5
по теме «Комбинаторика»

1. Вычислите а) C_8^3 ; б) $\frac{P_6}{A_4^2}$
2. Сколько существует способов для обозначения вершин четырехугольника с помощью букв A, B, C, D, E, F?
3. Запиши разложение бинома $(1+x)^6$

Контрольная работа № 5
по теме «Теория вероятностей»

- 1) Из урны, содержащей 15 белых, 10 красных и 5 синих шаров, наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что шар окажется: а) красного цвета; б) зеленого цвета?
- 2) Бросаются монета и игральный кубик. Какова вероятность того, что появится решка и 5 очков?
- 3) Вероятность попадания по мишени равна 0,7. Какова вероятность того, что, не попав по мишени при первом выстреле, стрелок попадет при втором?

VII. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по геометрии.

При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях, формировать компетенции:

- **ключевые образовательные компетенции** через развитие умений применять алгоритм решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, текстовых задач, решения геометрических задач;
- **компетенция саморазвития** через развитие умений поставить цели деятельности, планирование этапов урока, самостоятельное подведение итогов;
- **коммуникативная компетенция** через умения работать в парах при решении заданий, обсуждении вариантов решения, умение аргументировать свою точку зрения;
- **интеллектуальная компетенция** через развития умений составлять краткую запись к задаче
- **компетенция продуктивной творческой деятельности** через развитие умений перевода заданий на математический язык
- **информационная компетенция** через формирование умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию посредством ИКТ.

Промежуточная аттестация учебного курса математики осуществляется через математические диктанты, самостоятельные работы, контрольные работы по разделам учебного материала, тесты.

Предлагаются учащимся разноуровневые тесты, т.е. список заданий делится на две части – обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы. Цель: способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям учащихся.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записано решение.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, пред-

ложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность

рованность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Материально-техническое обеспечение учебного предмета

1. Компьютер
 2. Проектор
 3. Учебные диски «Алгебра 7-11», «Математика 5-11. Практикум», «Уроки алгебры Кирилла и Мефодия».
 4. Плакаты, таблицы к урокам
- Учебно-методическое обеспечение предмета.

I. Учебно-методический комплект

Алгебра и начала анализа 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров. М.: «Просвещение», 2005

II. Литература для учителя.

1. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.
2. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике //«Вестник образования» -2004 - № 14 - с.107-119.
3. Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Изучение алгебры и начал анализа 10-11 класс. М., «Просвещение», 2003
4. Г.И.Григорьева «Поурочные планы к учебнику Ш.А.Алимова, 11 класс», Волгоград, изд. «Учитель», 2006г.
5. Б.И. Ивлев, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 и 11 класса М.: «Просвещение», 2005
6. Звавич Л.И. и др. Алгебра и начала анализа: 3600 задач для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999.
7. А. Мерзляк, В. Полонский, Е. Рабинович «Тригонометрия. Задачник к школьному курсу 8-11 класс», М., «Аст-Пресс», 1998 г.
8. Интернет портал PROШколу.ru <http://www.proshkolu.ru/>
9. <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
10. <http://mathege.ru> - открытый банк заданий для подготовки к ЕГЭ
11. <http://mat-ege.ru/> - тесты ЕГЭ по математике

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 262
КРАСНОСЕЛЬСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

Рекомендована к использованию Педагогическим Советом <u>Протокол № 16 от 29.08.2023</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Приказ № 726 - од от 29.08.2023
	Директор ГБОУ СОШ № 262 _____/ <u>С.М.Чепкин</u> <u>« 29 » августа 2023 г.</u>
	СОГЛАСОВАНО
	Заместитель директора по УР _____/_____/_____ <u>«29 » августа 2023 г.</u>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «геометрия»

11 «а» класса

Срок реализации рабочей программы: 2023 - 2024 учебный год

Ф. И.О. учителя Коростелева Светлана Алексеевна

Категория **высшая**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023

Пояснительная записка

Для продуктивной деятельности в современном мире требуется достаточно прочная математическая подготовка. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять сложные расчеты, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Кроме того основной задачей курса геометрии является необходимость обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни в современном обществе, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Рабочая программа разработана на основе:

Рабочая программа по геометрии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

- Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
- Учебного плана ГБОУ СОШ №262 Красносельского района Санкт-Петербурга на 2023-2024 учебный год;
- Календарного графика ГБОУ СОШ №262 Красносельского района Санкт-Петербурга на 2023-2024 учебный год;
- Устава (новая редакция) Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения СОШ №262 Красносельского района Санкт-Петербурга, утвержденного Распоряжением Комитета по образованию от 02.06.2015 № 2686-р.
- Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям)» ГБОУ СОШ №262 Красносельского района Санкт-Петербурга

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса. Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Цели

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

- Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии на ступени основного общего образования отводится 2 ч в неделю или 68 часов в год.
- Учебник «Геометрия, 10–11», авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. Курс геометрии 11 класса включает в себя главы 5, 6, 7 рассматриваемого учебника.

Для реализации учебных задач по предмету, в том числе для организации текущего контроля, могут применяться дистанционные технологии:

- - интернет-ресурсы (информационного характера, системы организации тестирования),
- - электронная почта,
- - образовательные порталы, ресурсы, сервисы (do2.gcoioit.ru, ЯКласс, Google Classroom и другие),
- - средства демонстрации видеозаписей и организации онлайн трансляций,
- - средства разработки собственного контента (блогов, сайтов и т.д.).

При переходе на обучение с применением дистанционных образовательных технологий обучение регулируется Положением об организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий.

Рабочая программа по предмету приведена в соответствие ФОП, содержание образования реализуется в полном объеме, результаты обеспечиваются не ниже требований ФОП.

Проведен сопоставительный анализ программ. В тематическом планировании новых тем нет.

Учебно-тематическое планирование

Классы –11 а

Количество часов

Всего - 68 час., в неделю – 2 час.

Плановых контрольных уроков - 5; зачетов - 3; тестов -4;

Планирование составлено на основе

программ Министерства образования и науки РФ 2004 года издания и учебного плана на 2009-2010 учебный год

Базовый учебник «Геометрия 11» Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кодомцев, «Промсвещение», 2018г. Дополнительная литература журнал «Математика в Школе», приложение к газете «Первое сентября», самостоятельные и контрольные работы (А. П. Ершова, В. В. Голобородько)

<u>Содержание программы</u>	<u>Количество часов</u>	<u>Контрольных работ</u>	<u>Самостоятельных работ</u>	<u>Тестов/диктантов</u>
<u>Векторы в пространстве</u>	<u>7</u>		<u>2</u>	
<u>Метод координат в пространстве</u>	<u>16</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4/2</u>
<u>Цилиндр, конус, шар</u>	<u>18</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2/4</u>
<u>Объемы тел</u>	<u>21</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2/6</u>
<u>Повторение курса</u>	<u>13</u>			<u>/1</u>

3 Зачета

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Векторы в пространстве.

Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Уравнение плоскости.

Основная цель – обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятие углов между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

2. Координаты точки и координаты векторов пространстве. Движения

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Цель: *введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.*

Цели: сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии

О с н о в н а я ц е л ь – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

3. Цилиндр, конус, шар .

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Цель: *выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел вращения.*

Цели: дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубо-

ких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

4. Объем и площадь поверхности.

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Цель: систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Цели: продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства,

так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

Повторение .

Цель: повторение и систематизация материала 11 класса.

Цели: повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объемы многогранников и тел вращения

Календарно- тематическое планирование

№ п/п	Название тем Содержание уроков	Кол-во часов на раздел	Тип урока/ формы контроля	Требования к уровню подготовки учащихся	ИКТ Наглядные пособия	Способ организации урока
	Векторы в пространстве	6				
1	Понятие вектора в пространстве		<i>Изучение нового материала</i>	Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения коллинеарных, равных векторов; теорема о векторе равного данному Уметь: решать задачи по теме	доска	
2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов		<i>Комбинированный</i>	Знать: правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, законы сложения; способы построения разности двух векторов; правило сложения нескольких векторов в пространстве Уметь: решать задачи по теме	доска	
3	Умножение вектора на число		<i>Комбинированный</i>	Знать: правило умножения вектора на число, законы умножения Уметь: решать задачи по теме	доска	
4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда			Знать: определение компланарных векторов, признак компланарности трех векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов Уметь: решать задачи по теме	доска	
5	Разложение векто-		<i>Изучение нового</i>	Знать: теорему о разложении вектора по	доска	

	ра по трем некомпланарным векторам		<i>материала</i>	трех некомпланарным векторам с доказательством Уметь: решать задачи по теме		
6	Самостоятельная работа по теме «Векторы в пространстве»		<i>Учебный практикум</i>	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.		
	Метод координат в пространстве	14				
7.	Прямоугольная система координат в пространстве		<i>Изучение нового материала</i>	Иметь представление о прямоугольной системе координат в пространстве. Уметь строить точку по заданным координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат.	доска +	
8.	Координаты вектора		<i>Комбинированный</i>	Знать определение понятия координат вектора в пространстве. Уметь выполнять действия над векторами с заданными координатами; раскладывать вектор по базису.	+ доска	
9.	Координаты вектора		<i>Учебный практикум / С. Р.</i>			
10.	Связь между координатами векторов и координатами точек		<i>Комбинированный</i>	Знать определение радиус-вектора произвольной точки пространства; знать определение коллинеарных и компланарных векторов. Уметь находить координаты вектора по координатам его начала и конца.	доска	
11.	Простей-		<i>Комбини-</i>	Знать формулы коор-		

	шие задачи в координатах		<i>рованный</i>	динат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками.		
12.	«Простейшие задачи в координатах»		<i>Учебный практикум / МД</i>	Уметь применять эти формулы при решении стереометрических задач.		
13	Контрольная работа №1 по теме «Простейшие задачи в координатах»		<i>Контроль знаний и умений</i>	Демонстрация учащимися навыков использования формул для решения задач векторно-координатным методом.	+ , доска	
14.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		<i>Изучение нового материала</i>	Знать понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов; знать формулу скалярного произведения в координатах, свойства скалярного произведения.	+ ,доска	
15.	Скалярное произведение векторов		<i>Учебный практикум / МД</i>	Уметь применять скалярное произведение при решении задач.	доска	
16.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		<i>Комбинированный</i>	Знать понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов. Знать формулу скалярного произведения в координатах, косинуса угла между данными векторами через их координаты, косинуса угла между прямыми, между прямой и плоскостью.	доска	
17	Повторение теории, решение задач.		<i>Учебный практикум / С. Р.</i>	Уметь использовать скалярное произведение векторов при ре-		

				шении задач на вычисление углов между прямыми, между прямой и плоскостью.		
18.	Движения. Виды движения.		<i>Комбинированный</i>	Иметь понятие о движении в пространстве, знать основные виды движений, их свойства. Уметь осуществлять виды движений; находить координаты точек при различных движениях.		
19.	Решение задач по теме «Движения»		<i>Учебный практикум</i>			
20.	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»		<i>Контроль знаний и умений</i>	Демонстрация учащимися знаний и умений по теме «Метод координат в пространстве. Движения»		
	Цилиндр, конус и шар	15				
21.	Понятие цилиндра		<i>Комбинированный</i>	Знать определение цилиндра, формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра. Уметь находить отдельные элементы цилиндра, использовать формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра при решении задач.	+ доска	
22.	Площадь поверхности цилиндра		<i>Учебный практикум</i>			
23.	Конус		<i>Учебный практикум / С. Р.</i>			
24.	Конус		<i>Комбинированный</i>	Знать определение конуса, усеченного конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной по-	+	
25.	Усечённый конус		<i>Комбинированный</i>		+ доска	

				<p>верхностей конуса и усеченного конуса. Уметь находить отдельные элементы конуса и усеченного конуса, использовать формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра при решении задач. Уметь работать с рисунком и читать его.</p>		
26.	Сфера и шар. Уравнение сферы		<i>Комбинированный</i>	<p>Знать определение сферы, шара, уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра. Уметь находить отдельные элементы сферы и шара, записывать уравнение сферы.</p>	+ доска	
27.	Взаимное расположение сферы и плоскости		<i>Комбинированный/МД</i>	<p>Знать случаи взаимного расположения сферы и плоскости. Уметь применять знания о сфере и шаре при решении задач.</p>	+ доска	
28.	Касательная плоскость к сфере.		<i>Комбинированный</i>	<p>Знать теоремы о касательной плоскости к сфере. Уметь применять эти теоремы при решении задач.</p>	+ доска	
29.	Решение задач по теме «Сфера»		<i>Комбинированный</i>	<p>Знать формулу площади сферы. Уметь использовать это знание при решении задач.</p>	+ доска	
30	Площадь поверхности сферы		<i>Комбинированный</i>	<p>Иметь представление о шаре (сфере) вписанном в многогранник, описанном около мно-</p>		
31.	Различные		<i>Учебный</i>		доска	

	задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар		<i>практикум</i>	гогранника. Знать условия их существования. Уметь решать задачи на комбинацию тел вращения и многогранников		
32	Различные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар		<i>Контроль, коррекция знаний и умений</i>	Демонстрация учащимися знаний по теме «Тела вращения». Уметь использовать теоретические знания при решении задач.		
33.	Зачет по теме «Тела вращения»		<i>Контроль, коррекция знаний и умений</i>			
34.	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»		<i>Обобщение и систематизация знаний</i>	Знать уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра, конуса. Знать случаи взаимного расположения сферы и плоскости. Знать теоремы о касательной плоскости к сфере, формулу площади сферы. Уметь обобщать и систематизировать материал, использовать знания при решении различных задач.	+ доска	
35.	Контрольная работа №3 по теме «Тела вращения»		<i>Контроль, коррекция знаний и умений</i>	Демонстрация учащимися знаний и умений по теме «Тела вращения»		
	Объемы тел	20				

36	Понятие объема. Объем прямо-угольного параллелепипеда		<i>Изучение нового материала</i>	Иметь понятие об объеме тела. Знать свойства объемов, знать формулу объема прямо-угольного параллелепипеда. Уметь использовать полученные знания при решении задач.	+ дос-ка	
37	Объем прямо-угольной призмы с треугольником в основании.		<i>Комбинированный</i>	Знать свойства объемов, знать формулы объемов прямоугольного параллелепипеда и прямоугольной призмы с треугольником в основании. Уметь использовать полученные знания при решении задач.	+ дос-ка	
38	Объем прямо-угольной призмы		<i>Комбинированный</i>	Знать формулу объема прямой призмы. Уметь использовать полученные знания при решении задач.	+ дос-ка	
39	Объем цилиндра		<i>Комбинированный</i>	Знать формулу объема цилиндра. Уметь использовать полученные знания при решении задач.	+ дос-ка	
40	Объем цилиндра		<i>Учебный практикум / МД</i>			
41	Вычисление объемов тел с помощью интеграла		<i>Комбинированный</i>	Знать формулу для вычисления объемов тел, основанной на понятии интеграла. Уметь доказывать формулу для вычисления объемов тел, основанной на понятии интеграла и использовать ее при решении задач.	+ дос-ка	
42	Объем наклонной призмы		<i>Комбинированный</i>	Знать формулу объема наклонной призмы. Уметь выводить ее и использовать полученные знания при решении задач.	+ дос-ка	

43	Объем пирамиды		<i>Комбинированный</i>	Знать формулу объема пирамиды. Уметь выводить ее и использовать полученные знания при решении задач.	+ доска	
44	Решение задач «Объем пирамиды»		<i>Учебный практикум</i>			
45	Объем конуса		<i>Изучение нового материала</i>	Знать формулу объема конуса, усеченного конуса. Уметь выводить их и использовать полученные знания при решении задач.	+ доска	
46	Решение задач по теме «Объем конуса»		<i>Учебный практикум</i>		+ доска	
47	Контрольная работа №4 по теме «Объем цилиндра, конуса, пирамиды, призмы»		<i>Контроль, коррекция знаний и умений</i>	Демонстрация учащимися знаний и умений по теме «Объемы тел»		
48	Объем шара		<i>Изучение нового материала</i>	Знать формулу объема шара. Уметь выводить ее и использовать полученные знания при решении задач.	+ доска	
49	Объем шара		<i>Учебный практикум / МД</i>			
50	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора		<i>Комбинированный</i>	Знать понятия шарового сегмента, шарового слоя, сектора; знать формулу объема частей шара. Уметь выводить ее и использовать полученные знания при решении задач.	+ доска	
51	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора		<i>Учебный практикум</i>			
52	Площадь сферы		<i>Комбинированный</i>	Знать формулу для вычисления площади по-	+ доска	

				верхности шара. Уметь выводить ее и использовать полученные знания при решении задач.		
53	Решение задач по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы»		<i>Контроль, коррекция знаний и умений</i>	Знать формулу объемов шара и его частей; формулу для вычисления площади поверхности шара. Уметь использовать полученные знания при решении задач.		
54	Контрольная работа №5 по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы»		<i>Контроль, коррекция знаний и умений</i>	Демонстрация учащимися знаний и умений по теме «Объемы тел»		
55	Зачет по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы»					
	Итоговое повторение курса геометрии 10 – 11 классов	13				
56	Аксиомы стереометрии		<i>Обобщение и систематизация знаний</i>	Знать основные аксиомы стереометрии. Уметь использовать полученные знания при решении задач.	+	
57	Параллельность в пространстве		<i>Обобщение и систематизация зна-</i>	Знать взаимное расположение двух прямых в пространстве; знать понятие параллельных	+	

			<i>ний</i>	и скрещивающихся прямых. Знать возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Уметь использовать полученные знания при решении задач.		
58	Перпендикулярность в пространстве		<i>Обобщение и систематизация знаний</i>	Знать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Знать определение прямой, перпендикулярной к плоскости; знать признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь использовать полученные знания при решении задач.	+доска	
59	Двугранный угол		<i>Обобщение и систематизация знаний</i>	Знать определение двугранного угла; знать свойства двугранного угла. Уметь использовать полученные знания при решении задач.	+ доска	
60	Многогранники		<i>Обобщение и систематизация знаний</i>	Знать формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников. Уметь изображать многогранники; уметь использовать формулы при решении задач.	+ доска	
61	Многогранники		<i>Учебный практикум</i>		+ доска	
62	Многогранники		<i>Учебный практикум</i>		+ доска	
63	Векторы в пространстве		<i>Обобщение и систематизация знаний</i>	Знать понятие вектора в пространстве; формулы длины вектора и вычисления угла между векторами, разложение вектора по базису; определение скалярного произведения. Уметь использовать получен-	+ доска	

				ные знания при решении задач.		
64	Тела вращения. Площади их поверхностей		<i>Обобщение и систематизация знаний</i>	Знать формулы для вычисления площадей поверхностей тел вращения. Уметь изображать тела вращения; уметь использовать формулы при решении задач.	+	
65	Объемы тел		<i>Обобщение и систематизация знаний</i>	Знать формулы для вычисления объемов тел. Уметь использовать полученные знания при решении 691, 697, 706, 760-763 задач.	+	
66	Объемы тел		<i>Учебный практикум</i>		+	
67	Тела вращения.		<i>Учебный практикум</i>	Знать формулы для вычисления площадей поверхностей тел вращения; формулы для вычисления объемов тел. Уметь изображать тела вращения; уметь использовать формулы при решении задач.	+	
68	Комбинации с описанными сферами			Знать формулы для вычисления площадей поверхностей тел; формулы для вычисления объемов тел. Уметь изображать комбинации с описанными сферами; уметь использовать формулы при решении задач.	+	

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать¹

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

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения геометрии в 10 классе ученик должен знать и уметь:

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников;

Контрольная работа № 1.

1 вариант.

2 вариант.

1). Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.

1). Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если $A(6; 3; -2)$, $B(2; 4; -5)$.

2). Даны векторы $\vec{b} \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} \{1; 4; -3\}$.
Найдите $|\vec{2b} - \vec{c}|$.

2). Даны векторы $\vec{a} \{5; -1; 2\}$ и $\vec{b} \{3; 2; -4\}$. Найдите $|\vec{a} - 2\vec{b}|$.

3). Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

3). Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $B(-2; -3; 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

4). Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты: $A(-2; 0; 1)$, $B(-1; 2; 3)$, $C(8; -4; 9)$.

4). Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты: $A(-1; 2; 3)$, $B(1; 0; 4)$, $C(3; -2; 1)$.

Найдите координаты вектора \overrightarrow{BM} , если BM – медиана $\triangle ABC$.

Найдите координаты вектора \overrightarrow{AM} , если AM – медиана $\triangle ABC$.

Контрольная работа № 2.

1 вариант

2 вариант

1). Даны векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} , причем:
 $\vec{a} = 6\vec{i} - 8\vec{k}$, $|\vec{b}| = 1$, $\vec{c} \{4; 1; m\}$, $(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$.

1). Даны векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} , причем:
 $\vec{a} = 4\vec{j} - 3\vec{k}$, $|\vec{b}| = \sqrt{2}$, $\vec{c} \{2; m; 8\}$, $(\vec{a}; \vec{b}) = 45^\circ$. Найдите:

Найти:

Найти:

а). $\vec{a} \cdot \vec{b}$;а). $\vec{a} \cdot \vec{b}$;б). значение m , при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.б). значение m , при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.

2). Найдите угол между прямыми AB и CD , если $A(3; -1; 3)$, $B(3; -2; 2)$, $C(2; 2; 3)$ и $D(1; 2; 2)$.

2). Найдите угол между прямыми AB и CD , если $A(1; 1; 2)$, $B(0; 1; 1)$, $C(2; -2; 2)$ и $D(2; -3; 1)$.

3). Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a . При симметрии относительно плоскости ABC точка D перешла в точку D_1 . Найдите DD_1 .

3). Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a . При симметрии относительно точки D плоскость ABC перешла в плоскость $A_1B_1C_1$. Найдите расстояние между этими плоскостями.

Контрольная работа № 3.

1 вариант

2 вариант

1). Радиус основания цилиндра равен 5 см, а высота цилиндра равна 6 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.

1). Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра.

2). Радиус шара равен 17 см. Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на 15 см.

2). Радиус сферы равен 15 см. Найдите длину окружности сечения, удаленного от центра сферы на 12 см.

3). Радиус основания конуса равен 3 м, а высота 4 м. Найдите образующую и площадь осевого сечения.

3). Образующая конуса l наклонена к плоскости основания под углом в 30° . Найдите высоту конуса и площадь осевого сечения.

Контрольная работа № 4.

1 вариант	2 вариант
<p>1). Образующая конуса равна 60 см, высота 30 см. Найдите объём конуса.</p> <p>2). Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетом 6 см и острым углом 45°. Объём призмы равен 108 см^3. Найдите площадь полной поверхности призмы.</p> <p>3). Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $8\sqrt{2}\text{ см}$. Найдите объём цилиндра.</p>	<p>1). Образующая конуса, равная 12 см, наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите объём конуса.</p> <p>2). Основанием прямой призмы является ромб со стороной 12 см и углом 60°. Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объём призмы.</p> <p>3). Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $6\sqrt{2}\text{ см}$. Найдите объём цилиндра.</p>

Контрольная работа № 5.

1 вариант	2 вариант
<p>1). Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол, равный 60°. Найдите отношение объёмов конуса и шара.</p> <p>2). Объём цилиндра равен $96\pi\text{ см}^3$, площадь его осевого сечения 48 см^2. Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.</p> <p>3). В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2p$, а прилежащий угол равен 30°. Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол 45°. Найдите объём конуса.</p>	<p>1). Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объёмов шара и цилиндра.</p> <p>2). В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.</p> <p>3). В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2p$, а прилежащий угол равен 60°. Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол 45°. Найдите объём цилиндра.</p>

VII. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по геометрии.

При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях, формировать компетенции:

- **ключевые образовательные компетенции** через развитие умений применять алгоритм решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, текстовых задач, решения геометрических задач;
- **компетенция саморазвития** через развитие умений поставить цели деятельности, планирование этапов урока, самостоятельное подведение итогов;
- **коммуникативная компетенция** через умения работать в парах при решении заданий, обсуждении вариантов решения, умение аргументировать свою точку зрения;
- **интеллектуальная компетенция** через развития умений составлять краткую запись к задаче
- **компетенция продуктивной творческой деятельности** через развитие умений перево-

да заданий на математический язык

- информационная компетенция через формирование умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию посредством ИКТ.

Промежуточная аттестация учебного курса математики осуществляется через математические диктанты, самостоятельные работы, контрольные работы по разделам учебного материала, тесты.

Предлагаются учащимся разноуровневые тесты, т.е. список заданий делится на две части – обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы. Цель: способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям учащихся.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записано решение.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учеб-

ником;

- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Ресурсное обеспечение

1. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2002.
2. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2001.
3. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
4. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика

5. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2006.
6. Единый государственный экзамен 2016-2017. математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.:Интеллект-Цент, 2017-2018.
7. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2003.
8. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2003.
9. В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2004.
10. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.
11. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.