

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне, примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень), в соответствии с календарным учебным графиком на 2020-21 уч.год, в соответствии с образовательной программой школы.

В соответствии с Базисным учебным планом, на изучение математики в рамках курса 11 класса отводится 4 часа в неделю, что составляет 136 часа за год (из расчета 34 учебные недели и один день). Предполагается построение курса с чередованием материала по алгебре и началам анализа и геометрии. Используется учебно-методический комплект: учебник «Алгебра и начала математического анализа», Ш. А. Алимов, Москва, «Просвещение», 2017; учебник «Геометрия», Л. С. Атанасян, Москва, «Просвещение», 2016; Алгебра и начала анализа, дидактические материалы, Москва, «Мнемозина», 2000; Геометрия, 10, 11 класс, поурочные планы, Г. И. Ковалева, «Учитель», 2003.

Рабочая программа ориентирована на усвоение обязательного минимума математического образования, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к математике.

В процессе реализации рабочей программы решаются не только задачи общего математического образования, но и дополнительные, направленные на:

- использование личностных особенностей учащихся в процессе обучения;
- формирование у учащихся математического стиля мышления.

В основе построения программы лежат принципы единства, преемственности, вариативности, выделения понятийного ядра, деятельностного подхода, системности.

По итогам изучения курса предусмотрена промежуточная аттестация в апреле месяце.

Цель изучения курса алгебры и начал анализа в X-XI классах - систематическое изучение функции, как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Цель изучения курса геометрии в X-XI классах - систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

Основные разделы: курс «Алгебра и начала анализа. 11 класс» - «Тригонометрические функции», «Производная и ее применение», «Применение производной к исследованию функций», «Интеграл», «Повторение. Решение задач»; курс «Геометрия. 11 класс» - «Метод координат в пространстве», «Цилиндр, конус, шар», «Объемы тел», «Обобщающее повторение. Решение задач».

Курс алгебры и начал анализа XI класса характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков учащихся, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Курсу геометрии в XI классе также присущи систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в основной школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала,

логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся.

В школе математика является опорным предметом средней школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, прежде всего предметов естественно-научного цикла, в частности физики, основ информатики и вычислительной техники, химии. Например, на уроках физики, изучение понятий и законов механики осуществляется с использованием знаний о векторах, действиях с ними, координатах точки, проекциях вектора, линейной функции и ее графике, квадратных уравнениях, окружности, касательной к ней. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой подготовки школьников. При изучении отдельных тем курса математики возможна опора на знания, полученные учащимися на других предметах. Например, знания, полученные при изучении механики: о мгновенной скорости развиваются при введении производной; о свободных колебаниях - используются при рассмотрении дифференциальных уравнений; о перемещении в равноускоренном движении, о работе переменной силы – при изучении интеграла.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Вычисления и преобразования:

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- ✓ находить значение корня, степени, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе определений. С помощью калькулятора или таблиц;
- ✓ выполнять тождественные преобразования иррациональных, степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;

Уравнения и неравенства:

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- ✓ решать иррациональные, показательные, логарифмические, и тригонометрические уравнения;
- ✓ решать системы уравнений с двумя неизвестными;
- ✓ решать рациональные, показательные, логарифмические неравенства;
- ✓ иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств;

Функции:

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- ✓ иметь наглядные представления об основных свойствах функций; иллюстрировать их с помощью графических изображений;
- ✓ изображать графики основных элементарных функций; опираясь на график описывать свойства этих функций; уметь использовать свойства этих функций для сравнения и оценки ее значений;
- ✓ понимать механический и геометрический смысл производной; находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производной и правилами дифференцирования суммы, произведения и частного, формулой производной функции вида $y = f(ax + b)$; в несложных ситуациях применять производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, для нахождения наибольших и наименьших значений функций и для построения графиков;
- ✓ понимать смысл понятия первообразной, находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число;
- ✓ вычислять в простейших случаях площадь криволинейной трапеции.

Геометрические тела и их свойства.

Измерение геометрических величин.

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- ✓ выполнять чертеж по условию стереометрической задачи;
- ✓ понимать стереометрические чертежи;
- ✓ решать задачи на вычисление геометрических величин, проводя необходимую аргументацию;
- ✓ решать несложные задачи на доказательство;
- ✓ строить сечения геометрических тел.

Для лучшего усвоения материала полагаю объединить в данной программе в единый блок темы «Векторы» и «Метод координат», «Производная» и «Применение производной», «Тела вращения» и «Объемы тел».

Для итогового повторения и успешной подготовки к экзамену по математике, организуется повторение всех тем, изученных на старшей ступени. В тематическое планирование добавлены пробные тестовые работы по материалам ЕГЭ, в целях более эффективной подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ.

Отслеживание результатов знаний, умений, навыков учащихся осуществляется при помощи системы контроля, учета, диагностики успеваемости каждого ученика (контрольные работы, зачеты, тестирование). В своей работе использую учебники, методические пособия: разработки уроков, примерные контрольные работы, примерное планирование, газету «Математика», журнал «Математика в школе». Использую для работы компьютер, интерактивную доску, интернет ресурсы. В конце учебного года предусмотрена промежуточная аттестация.

Содержание учебного предмета

1. Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса. 4 ч.

2. Тригонометрические функции. 10 ч.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность. Свойства функции $y=\cos x$ и ее график. Свойства функции $y=\sin x$ и ее график. Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции. Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

3. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. 17 ч.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения. Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

4. Производная и ее геометрический смысл. 16 ч.

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

5. Применение производной к исследованию функций. 16 ч.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

6. Цилиндр, конус, шар. 13 ч.

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

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, шаре, сфере.

7. Объемы тел. 15 ч.

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

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

8. Интеграл. 10 ч

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией обратной дифференцированию.

9. Элементы комбинаторики. 9 ч.

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона.

10. Элементы теории вероятностей. 9 ч.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

Учебно – тематический план

Изучаемая тема	Количество часов
Повторение	4
Тригонометрические функции	10
Векторы в пространстве. Метод координат.	17
Производная и ее геометрический смысл.	16
Применение производной к исследованию функций	16
Цилиндр. Конус. Шар.	13
Объемы тел	15
Интеграл	10
Элементы комбинаторики	9

Элементы теории вероятностей	9
ПОВТОРЕНИЕ	17
ИТОГО	136

Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
1.	Повторение Тригонометрические функции	4 10	
2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	
3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	
4	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	2	
5	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	
6	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	1	
7	Обратные тригонометрические функции	-	
8	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
9	Контрольная работа № 1	1	
	Векторы в пространстве	6	
10	Понятие вектора в пространстве	1	
11	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2	
12	Компланарные векторы	2	
13	Решение задач	1	
	Метод координат в пространстве	11	
14	Координаты точки и координаты вектора	4	
15	Скалярное произведение векторов	5	
16	Решение задач	1	
17	Контрольная работа № 2	1	
	Производная и ее геометрический смысл	16	
18	Производная	2	
19	Производная степенной функции	2	
20	Правила дифференцирования	3	
21	Производные некоторых элементарных функций	3	
22	Геометрический смысл производной	3	
23	Уроки обобщения и систематизации знаний	2	
24	Контрольная работа № 3	1	
	Применение производной к исследованию функций	16	
25	Возрастание и убывание функции	2	
26	Экстремумы функции	3	
27	Применение производной к построению графиков функций	4	
28	Наибольшее и наименьшее значение функции	5	
29	Уроки обобщения и систематизации знаний	1	
30	Контрольная работа № 4	1	
	Цилиндр, конус, шар.	13	
31	Цилиндр	3	
32	Конус	3	
33	Шар, сфера.	5	
34	Решение задач	1	
35	Контрольная работа № 5	1	

	Объемы тел	15	
36	Объем прямоугольного параллелепипеда	2	
37	Объем прямой призмы и цилиндра	3	
38	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	4	
39	Объем шара и площадь сферы	4	
40	Решение задач	1	
41	Контрольная работа № 6	1	
	Повторение	4	
	Интеграл	10	
37	Первообразная	2	
38	Правила нахождения первообразной	3	
39	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2	
41	Уроки обобщения и систематизации знаний	2	
42	Контрольная работа № 7	1	
	Элементы комбинаторики	9	
43	Комбинаторные задачи	2	
44	Перестановки	1	
45	Размещения	2	
46	Сочетания и их свойства	2	
47	Биномиальная формула Ньютона	1	
48	Контрольная работа № 8	1	
	Знакомство с вероятностью	9	
49	Вероятность события	2	
50	Сложение вероятностей	2	
51	Вероятность противоположного события	2	
52	Условная вероятность	1	
53	Вероятность произведения независимых событий	1	
54	Контрольная работа № 9	1	
	Итоговое повторение	15	
	Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)	2	апрель

График контрольных работ

- Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»
- Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат в пространстве»
- Контрольная работа № 3 по теме «Производная и ее геометрический смысл»
- Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной к исследованию функций»
- Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус, шар»
- Контрольная работа № 6 по теме «Объемы тел»
- Контрольная работа № 7 по теме «Интеграл»
- Контрольная работа № 8 по теме «Элементы комбинаторики»
- Контрольная работа № 9 по теме «Знакомство с вероятностью»
- Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)

Система оценивания

Рекомендации по оценке знаний, умений и навыков учащихся по математике.

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания, умения и навыки учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1.Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2.Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

3.Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

4.Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

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 и аккуратно записано решение.

5.Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по пятибалльной системе.

6.Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.

7.Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

Оценка устных ответов учащихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных 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 по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании 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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание 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.

Оценка «1» ставится в случае, если:

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

Оценка письменных контрольных работ учащихся.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

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