

Департамент социальной политики Администрации города Кургана
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана
«Средняя общеобразовательная школа № 41»

«Рассмотрено» на заседании методического объединения учителей естественно-математического цикла <u>Овчинникова И.И.</u> Протокол № <u>1</u> от « <u>30</u> » <u>августа</u> 2016 г.	«Согласовано» Заместитель директора по учебно-воспитательной работе МБОУ «СОШ № 41» <u>Малахова В.В.</u> « <u>31</u> » <u>августа</u> 2016 г.	«Утверждаю» Директор МБОУ «СОШ № 41» <u>Корабицина А.В.</u> Приказ № <u>191</u> от « <u>01</u> » <u>сентября</u> 2016 г. 
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
Математика
10-11 классы

Составители:

Титова О.А., учитель математики высшей
квалификационной категории,
Пастухова С.А., учитель математики первой
квалификационной категории

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования на базовом уровне, в соответствии с Примерной программой среднего общего образования по математике и с учетом авторских программ линий Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: учебник / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2015. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: задачник / А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 20., Атанасян Л.С. Геометрия, 10–11: учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2015.

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.

С учетом возрастных особенностей каждого класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, продуманы возможные формы контроля, сформулированы ожидаемые результаты обучения.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- расширение и систематизация сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа

Цели

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Место учебного предмета в базисном учебном плане.

Программа рассчитана на 340 учебных часов. Федеральным базисным учебным планом школы в 10 и 11 классах на изучение предмета «Математика» предусмотрено 170 часов (5 часов в неделю) в 10-м и 170 часов (5 часов в неделю) в 11-м классах.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнение расчетов практического характера;
- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирование ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различение доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного/письменного опроса. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными или тестовыми заданиями.

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания/Отметка

95% и более - отлично

80-94%% - хорошо

66-79%% - удовлетворительно

менее 66% - неудовлетворительно

При выполнении практической работы и контрольной работы:

Содержание и объем материала, подлежащего проверке в контрольной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях. Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

- *грубая ошибка* – полностью искажено смысловое значение понятия, определения;
- *погрешность* отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
- *недочет* – неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;
- *мелкие погрешности* – неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные опiski и т.п.

Эталон, относительно которого оцениваются знания учащихся, является обязательный минимум содержания по данному предмету. Требовать от учащихся определения, которые не входят в школьный курс – это, значит, навлекать на себя проблемы связанные с нарушением прав учащегося («Закон об образовании»).

Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях выставляется отметка:

- «5» ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;
- «4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки;
- «3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;
- «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями поданной теме в полной мере (незнание основного программного материала);
- «1» – отказ от выполнения учебных обязанностей.

Устный опрос осуществляется на каждом уроке (эвристическая беседа, опрос). Задачей устного опроса является не столько оценивание знаний учащихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессе. Оценка устных ответов учащихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, 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 по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные 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 настоящей программой.

Отметка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Учебно-тематический план

Математика (Модуль «Алгебра и начала математического анализа»)

УМК под редакцией А.Г.Мордковича

10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Контрольные работы
1.	Повторение курса математики 7-9 классов	6	1
2.	Числовые функции	9	1
3.	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	26	2
4.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	10	1
5.	Преобразование тригонометрических выражений	15	1
6.	Производная	31	2
7.	Итоговое повторение	5	1
	Итого	102	9

Математика (Модуль «Геометрия»)

УМК под редакцией Л.С. Атанасяна

10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Контрольные работы
1.	Аксиомы стереометрии и их следствия	5	1
2.	Параллельность прямых и плоскостей	19	2
3.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	1
4.	Многогранники	12	1
5.	Векторы в пространстве	7	-
6.	Итоговое повторение	5	
	Итого	68	5

11 класс
Математика (Модуль «Алгебра и начала математического анализа»)

№ п/п	Тема	Количество часов	Контрольные работы
1.	Повторение курса математики 10 класса	6	1
2.	Степени и корни. Степенные функции	20	1
3.	Показательная и логарифмические функции	27	2
4.	Первообразная и интеграл	9	1
5.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	8	1
6.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	15	1
7.	Повторение	4	-
	Итого	102	7

11 класс
Математика (Модуль «Геометрия»)

УМК под редакцией Л.С. Атанасяна

№ п/п	Тема	Количество часов	Контрольные работы
1.	Метод координат в пространстве. Движения	13	1
2.	Цилиндр, конус, шар	15	1
3.	Объемы тел	24	2
4.	Повторение	16	-
	Итого	68	4

Основное содержание

10 класс

Математика «Модуль алгебра»

1. Повторение (6ч)

Повторение. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень. Решение рациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение рациональных неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной, метод интервалов. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

2. Числовые функции (9ч)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Понятие о непрерывности функции.

Знать/понимать: виды функций: линейная, квадратичная, степенная, прямая и обратная пропорциональности, функция, дробно-линейная; основные свойства функций; алгоритм построения графиков функций.

Уметь: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков: параллельный перенос, симметрию относительно осей координат и относительно начала координат; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшее и наименьшие значения.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков.

3. Тригонометрические функции (26ч)

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Знать/понимать: определения тригонометрических функций; свойства функций; основные тригонометрические тождества;

Уметь: находить числа, задаваемые точками на единичной окружности; определять значения тригонометрических функций, используя единичную окружность; решать простейшие тригонометрические уравнения в частных случаях; проводить преобразования тригонометрических выражений, используя основные тригонометрические тождества; находить значение одной тригонометрической функции через значение другой;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков.

4. Тригонометрические уравнения (10ч)

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

Знать/понимать: алгоритмы решений тригонометрических уравнений; общие формулы корней тригонометрических уравнений;

Уметь: решать тригонометрические уравнения и их системы; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и их систем; решать тригонометрические уравнения с применением графических представлений, свойств функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей.

5. Преобразование тригонометрических выражений (15ч)

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Знать/понимать: формулы тригонометрии: формулы приведения; синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов; синус и косинус двойного аргумента; формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму;

Уметь: проводить преобразования тригонометрических выражений с использованием вышеуказанных формул;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам включающие тригонометрические функции, для исследования простейших математических моделей.

6. Производная (31ч)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков, точки экстремума (локального максимума и минимума). Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Вторая производная и ее физический смысл.

Знать/понимать: геометрический и механический смысл производной; правила вычисления производной; формулы нахождения производных; алгоритмы отыскания производной, составления уравнения касательной к графику функции, исследования функции на монотонность и экстремумы, отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке;

Уметь: вычислять производные, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы; исследовать функции и строить их графики с помощью производной; решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач с применением аппарата математического анализа.

7. Повторение (5ч)

Основные тригонометрические тождества. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Физический и геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Основное содержание.

10 класс

Математика «Модуль геометрия»

1. Аксиомы стереометрии и их следствия (5ч)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать

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;

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;
- 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.

2. Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Теорема о трех перпендикулярах. Параллельность прямой и плоскости, признаки, свойства. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей. Признаки и свойства параллельных плоскостей. *Тетраэдр. Параллелепипед.*

В результате изучения темы учащийся должен

знать/понимать

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;

уметь

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- 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.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20ч)

Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность плоскостей. Признаки и свойства. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.* Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.* Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур

В результате изучения темы уровне учащийся должен знать/понимать

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;

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;
- 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.

4. Многогранники (12ч)

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

В результате изучения темы учащийся должен знать/понимать

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;

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; 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.

5. Векторы в пространстве (7ч)

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и векторов и умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение по трем некопланарным векторам.

В результате изучения темы учащийся должен знать/понимать

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 возникновения и развития геометрии;

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* и 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.

6.Итоговое повторение (5 ч).

Повторение по теме «Аксиомы стереометрии и следствия из них». Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью». Повторение по теме «Многогранники. Векторы в пространстве».

Основное содержание.

Математика «Модуль алгебра»

11 класс.

1.Повторение (6ч)

Основные тригонометрические тождества. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Физический и геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций.

2.Степени и корни. Степенные функции (20ч)

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Функции $y = x^n$, их свойства и графики. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем¹*. Свойства степени с действительным показателем.

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Знать/понимать: свойства корня n -ой степени; свойства степенной функции;

Уметь: находить значение корня n -ой степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить преобразования выражений, содержащих корень n -ой степени и операции возведения в степень; строить график степенной функции с натуральным показателем.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, содержащим степени и радикалы.

3. Показательная и логарифмическая функция (27ч)

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество*. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования. Решение логарифмических уравнений и неравенств. *Переход к новому основанию*. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Знать/понимать: определение логарифма, его свойства; свойства логарифмической и показательной функций; алгоритм решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств;

Уметь: находить значение логарифма, выражений, содержащих логарифм и показательных выражений; проводить преобразования показательных выражений и выражений, содержащих логарифм; решать показательные, логарифмические уравнения и неравенства; решать системы показательных и логарифмических уравнений; решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств показательной и логарифмической функций; выполнять преобразования графиков показательной и логарифмической функций.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей; описания с помощью функций различных зависимостей; для решения прикладных задач.

4. Первообразная и интеграл (9ч)

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Знать/понимать: алгоритм нахождения первообразной и вычисления определенного интеграла; алгоритм вычисления площади криволинейной трапеции.

Уметь: вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных, используя справочные материалы; вычислять площадь криволинейной трапеции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач.

5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности (8ч)

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных*.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события*. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Знать/понимать: основные законы комбинаторики: правило суммы, правило произведения; алгоритм решения простейших комбинаторных и вероятностных задач;
Уметь: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля; вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (15ч)

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Знать/понимать: основные методы решения алгебраических уравнений (разложения на множители, сведение к квадратному, введение новой переменной) и неравенств (метод интервалов); алгоритмы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем; алгоритмы решения иррациональных уравнений;

Уметь: решать рациональные, иррациональные уравнения и их системы; решать рациональные неравенства и их системы; доказывать несложные неравенства; решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод; решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

7. Повторение (4ч)

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Физический и геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций.

Решение практических задач с применением вероятностных методов. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основное содержание.

11 класс

Математика «Модуль геометрия»

1. Метод координат в пространстве. Движения (13 ч)

Декартовы координаты в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.* Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие

о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.

В результате изучения темы учащийся должен знать/понимать

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;

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- 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;

2. Цилиндр, конус, шар (15 ч)

Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения цилиндра и сечения параллельные основанию. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Усеченный конус. Шар и сфера. Уравнение сферы плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сечения шара и сферы.

В результате изучения темы учащийся должен знать/понимать

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, возникновения и развития геометрии;

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 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.

3. Объемы тел (24 ч)

Понятие об объеме тела. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда. Формула объема прямой призмы. Формула объема цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Формула объема пирамиды. Формула объема конуса. Формула объема шара. Формула площади сферы. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.

***В результате изучения темы учащийся должен
знать/понимать***

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, возникновения и развития геометрии;

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- 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.

4. Повторение (16 ч)

Повторение по теме «Многогранники. Тела вращения. Объемы и площади поверхностей тел». Повторение по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики».

Перечень литературы и средства обучения

Учебные пособия

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадамцева С.Б. и др. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. – М. Просвещение, 2015
2. Мордкович, А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) - М.: Мнемозина, 2015
3. Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. . В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2015

Методические пособия

1. Мордкович, А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа. Методическое пособие для М.: Мнемозина, 2015
2. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации к учебнику: книга для учителя. – М.: Просвещение, 2004

Дидактический материал

1. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2012
2. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2012
3. Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2007
4. Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2008

5. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2009
6. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2008

Электронные ресурсы

1. Открытый банк задач ЕГЭ по математике – Режим доступа: <http://mathege.ru>
2. Обучающая система Дмитрия Гущина «Решу ЕГЭ» - режим доступа: <http://reshuege.ru>
3. Онлайн-подготовка к ЕГЭ и ГИА – Режим доступа: <http://ege.yandex.ru>