Приложение № 7 к ООП СОО
МАОУ «СОШ № 32»

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 32»

Согласовано
на кафедре естественнонаучных дисциплин
МАОУ «СОШ № 32»
Протокол № 1 от 28.08.2020

Утверждено
на методическом совете
МАОУ «СОШ № 32»
Протокол № 1 от 11.09.2020

Рабочая программа
по математике
на 2020 – 2021 учебный год
(10 класс, 4 часа в неделю)

Составитель:

Ларина Ирина Анатольевна, высшая категория

ГО Краснотурьинск

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10 - 11 класса разработана и составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования на основании:

- Приказ Министерства образования и науки РФ № 413 от 17 мая 2012 года «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Приказ Минобразования России № 1645 от 29 декабря 2014 года «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»;
- Приказ Минобразования России от 31 декабря 2015г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. № 413;
- Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2017г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от17 мая 2012г. № 413»;
- Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 г № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных школах;
- Письмо Министерства образования РФ № 08-1786 от 28.10.2015;
- Письмо Министерства образования Свердловской области № 02-01-81/ 2081 от 15.03.2016 «О внесении изменений в приказы Минобрнауки России, утверждающие ФГОС НОО, ФГОС ООО и ФГОС СОО»;
- Изменения в базисный учебный план общеобразовательных учреждений РФ, утвержденные приказом Минобразования России от 3 июня 2011 года №1994;
- Примерные программы по учебным предметам;
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Локальные акты организации, осуществляющей образовательную деятельность:
- Основная образовательная программа основного общего образования МАОУ «СОШ№32»;
- Положение о рабочей программе учебного предмета;
- Локальный акт № 63 от 30.10.2018 г. МАОУ «СОШ №32» «О дистанционном обучении»;
- Протокол кафедры естественнонаучных дисциплин МАОУ «СОШ № 32» № 1 от 28.08.2020 о рассмотрении и согласовании рабочей программы;
- Приказ директора МАОУ «СОШ № 32» Об утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов.

Общее количество уроков в неделю составляет 4 часов.
Срок реализации программы: 2 года.

Рабочая программа разработана на основе:
- примерной программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл./ Составитель: Т. А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2018;
- примерной программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Т. А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2018;

- федерального базисного плана для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования. (Приказ МО РФ от 09. 03. 2004г №1312) (с изменениями в редакции приказа от 20.08. 2008 № 241).

Для реализации программного содержания используется следующие учебники:

1. Колягин Ю. М. и др. Алгебра и начала анализа : Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2014.
2. Колягин Ю. М и др. Алгебра и начала анализа : Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2014.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ – М.: Просвещение, 2014,2019.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится **408 часов, из расчета 6 часов в неделю, 34 учебных недели.**

Классы	Предметы математического цикла	количество часов в неделю	Количество часов на параллель основного образования.
10	Математика	4	136
11	Математика	4	136
Всего			272

Планируемые результаты

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении на базовом уровне:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

в предметном направлении на повышенном уровне:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

***Регулятивные УУД*:**

– самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а ткже искать их самостоятельно;

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план)***;***

- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;

- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;

- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, обобщение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- понимая позицию другого человека, различать в его речи или созданных им текстах: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания;
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития.

1. Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.
2. Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.
3. Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.
4. Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.
5. Независимость и критичность мышления.
6. Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, а также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: **«Алгебра», «Делимость чисел», «Многочлены. Алгебраические уравнения», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия (стереометрия)», «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;
-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 в старшей школе на базовом уровне 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Содержание рабочей программы

Складывается из следующих содержательных компонентов: алгебра, геометрия, начала анализа, элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно- ёмком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Алгебра

Повторение курса алгебры 7-9 класс

Основная цель: формирование представлений о целостности и непрерывности курса «Алгебра. 7-9 классы»; овладение умением обобщения и систематизации знаний, учащихся по основным темам курса «Алгебра. 7-9 классы»; развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики

Делимость чисел. Понятие о делимости. Делимость суммы и произведения. Деление

с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

Основная цель: формирование представлений о делимости числа, частном от деления, взаимно простых числах, наибольшем общем дели
теле, свойствах делимости чисел, формулах целочисленных решений, о числах, сравнимых по модулю;
формирование умений применять признаки делимости на 2, 10, 5, 4, 3, 9 в задачах на доказательство, применять основные свойства сравнений;
овладение умением доказывать свойства делимости суммы, разности и произведения чисел, основные свойства сравнений,
представлять натуральное число сумой слагаемых вида $a_k \cdot 10^k$**;**

Многочлены. Алгебраические уравнения. Многочлены от одного . переменного. Схема Горнера. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Симметрические многочлены. Бином Ньютона. Системы уравнений.

***Основная цель*:** формирование представлений о стандартном виде многочлена, многочлене степени **n,** тождественно равных многочленах, биноминальных коэффициентах C_m^n , биноминальной формуле Ньютона, формулах степени бинома;
формирование умений выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной; деление многочлена на многочлен с остатком; применять свойства делимости многочленов, разложения многочлена на множители;
овладение умением решения системы двух уравнений с двумя неизвестными; решение уравнений методом неопределенных коэффициентов;
овладение навыками деления многочлена на двучлен, используя схему Горнера;
применение признаков делимости двучленов при решении задач.

Корни и степени. Корень степени n>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Основная цель: - расширить и обобщить сведения о степенях с рациональным и действительным показателем, а также арифметического корня натуральной степени;
овладение умениями применения свойств корня n-степени; преобразования выражений, содержащих радикалы; сравнивать действительные числа; выполнять арифметические действия над действительными числами; переводить обыкновенную дробь в бесконечную десятичную и наоборот;
обобщение и систематизация знаний о действительных числах;
развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основная цель: сформировать представление о логарифмах, их свойствах.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

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

Основная цель: ввести понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла; изучить свойства и графики тригонометрических функций;

Функции. Функции. область определения функции и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность , основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и *симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y=x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

***Основная цель*:** Ознакомить учащихся с показательной, логарифмической, степенной и тригонометрическими функциями, их свойствами, научиться применять их свойства на практике.

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретация графиков.

Уравнения и неравенства. Решение рациональных , показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя переменными. 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, учёт реальных ограничений.

***Основная цель*:** сформировать представления о решении простейших рациональных, показательных, логарифмических, иррациональных уравнений, систем уравнений и неравенств.

Начала математического анализа. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функции и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения прикладных, в том числе социально-экономических , задачах. Нахождение скорости как процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и её физический смысл.

Основная цель: ввести понятие производной, её механического смысла (скорость изменения функции), геометрического представления о ней (производная – величина, характеризующая «крутизну» графика функции); ознакомить учащихся с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию, показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Элементы комбинаторики. Статистики и теории вероятностей. 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 биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

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

Основная цель: сформировать у учащихся понятие классической вероятности события; теоремы о нахождении вероятности независимых событий.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии **(**точка, прямая**,** плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Основная цель:

-систематизировать наглядные представления учащихся об основных свойствах взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве;

-сформировать наглядные представления о параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве и их свойствах;

-ввести понятие углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью.

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

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Призма , ее основания, боковые рёбра, 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*.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

Основная цель **:** дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников и их свойствах.

.**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. *Усечённый конус.* Основание , высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

Основная цель: сформировать у учащихся представление об основных видах тел вращения и их свойствах.

Объёмы тел. *Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел.*

Формула объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. Цилиндра. Формулы объёма конуса и пирамиды. Формула объёма шара.

Основная цель**:** сформировать основные умения находить объёмы простейших тел в пространстве.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы и *плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём некомпланарным векторам.

Основная цель: сформировать понятие прямоугольной системы координат в пространстве, вектора в пространстве, координат вектора и правил действий над векторами в пространстве.

Контроль уровня обученности:

При изучении курса проводится 2 вида контроля:

текущий – контроль в процессе изучения темы;

формы: устный опрос, контрольные работы, самостоятельные работы, тестирование

итоговый – контроль в конце изучения зачетного раздела;

формы: устные и письменные зачетные работы по отдельным темам, собеседование, практические работы.

Нормы оценок по математике

Оценка письменных контрольных работ

«5»

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

«4»

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки)
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах

или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки)

«3»

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

«2»

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

Оценка устных ответов

«5»

- 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 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.

«4»

Если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа;
- 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.

«3»

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, 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 задание обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«2»

- 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.

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 обучающимся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Дистанционные формы работы

<table>
<tr><th>Класс</th><th>Платформы</th><th>Теоретические темы</th><th>Практическая часть</th></tr>
<tr><td rowspan="2">10 -11</td><td></td><td>Повторение материала за 9 класс</td><td>https://edu.skysmart.ru/ - интерактивная тетрадь</td></tr>
<tr><td rowspan="17">1. https://resh.edu.ru/subject/51/ - Российская электронная школа
2. https://matematikalegko.ru
3. Облачные конференции Zoom</td><td>Введение Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.</td><td rowspan="17">1. htt://www.edu.ru – варианты ЕГЭ в режиме онлайн
2. htt://www.berdof.com – сайт для подготовки к ЕГЭ
3. https://sdamgia.ru/ - сайт для подготовки к ЕГЭ
4. https://4ege.ru/matematika/page/2/ - сайт по разбору второй части ЕГЭ</td></tr>
<tr><td rowspan="16">10 - 11 класс</td><td>Параллельность плоскостей</td></tr>
<tr><td>Степень с действительным показателем</td></tr>
<tr><td>Степенная функция</td></tr>
<tr><td>Перпендикулярность прямых и плоскостей</td></tr>
<tr><td>Показательная функция</td></tr>
<tr><td>Логарифмическая функция</td></tr>
<tr><td>Многогранники</td></tr>
<tr><td>Тригонометрические формулы</td></tr>
<tr><td>Тригонометрические уравнения</td></tr>
<tr><td>Векторы в пространстве</td></tr>
<tr><td>Производная и ее геометрический смысл</td></tr>
<tr><td>Цилиндр. Конус. Шар</td></tr>
<tr><td>Применение производной к исследованию функции</td></tr>
<tr><td>Объемы тел</td></tr>
</table>

		Первообразная и интеграл	
		Комбинаторика. Теория вероятности	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

5. Колягин Ю. М. и др. Алгебра и начала анализа : Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2014.
6. Колягин Ю. М и др. Алгебра и начала анализа : Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2014.
7. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ – М.: Просвещение, 2014,2019.
8. Севрюков П.Ф. Уравнения и неравенства с модулями и методика их решения [текст]/ Севрюков П.Ф.-М.: Илекса.2005.-110с.
9. Фенько Л.М. Метод интервалов в решении неравенств и исследовании функций [текст]/ Фенько Л.М.-М.: Дрофа. 2005.-124с.
10. Математика. Экспресс-подготовка. Все задания и методы их решения. Базовый уровень. Под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова
11. Математика. Учебно-тренировочные тесты к ЕГЭ-2015. Под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова
12. Математика. ЕГЭ 3000 задач с ответами. Под ред.А.Л.Семенова, И.В.Ященко 2015 г
13. Н.Прокопенко «Задачи на смеси и сплавы» Библиотечка «Первое сентября», №31.
14. https://statgrad.org/#publications
15. https://matematikalegko.ru
16. htt://www.edu.ru – варианты ЕГЭ в режиме онлайн
17. htt://www.berdof.com – сайт для подготовки к ЕГЭ
18. https://sdamgia.ru/ - сайт для подготовки к ЕГЭ
19. https://4ege.ru/matematika/page/2/ - сайт по разбору второй части ЕГЭ
20. https://resh.edu.ru/subject/51/ - Российская электронная школа
21. https://edu.skysmart.ru/ - интерактивная тетрадь

Тематическое планирование

10 класс (136 часов)

№ урока		тема урока	часы
Повторение материала за 9 класс (5 часов)			
1	1	Алгебраические выражения. Линейные уравнения , системы уравнений	1
2	2	Неравенства. Системы неравенств.	1
3	3	Квадратные корни, квадратные уравнения	1
4	4	Квадратичная функция, квадратные неравенства, метод интервалов	1

5	5	Свойства и графики функций	1
Введение (3 часа)			
6	1	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стерео- метрии	1
7	2	Некоторые следствия из аксиом	1
8	3	Некоторые следствия из аксиом	1
	Параллельность прямых и плоскостей (3 часа)		
9	1	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1
10	2	Параллельность прямой и плоскости. Решение задач	1
11	3	**Самостоятельная работа по теме "Основные понятия и аксиомы стерео- метрии"**	1
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. (4 часа)			
12	1	Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами	1
13	2	Угол между прямыми	1
14	3	Решение задач.	1
15	4	**Контрольная работа №1 (20 мин.) по теме «Параллельность прямых и плоскостей»**	1
Параллельность плоскостей (7часа)			
16	1	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1
17	2	Решение задач	1
18	3	Решение задач	1
19	4	Тетраэдр и параллелепипед	1
20	5	Задачи на построение сечений	1
21	6	Решение задач. Урок обобщения и систематизации	1
22	7	**Контрольная работа №2 по теме "Параллельность плоскостей"**	1
Степень с действительным показателем (9 часов)			
23	1	Действительные числа.	1
24	2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Перевод периодической десятичной дроби в обыкновенную.	1
25	3	Арифметический корень натуральной степени. Свойства корня натуральной степени.	1
26	4	Преобразование выражений, содержащих корни натуральной степени	1
27	5	**Самостоятельная работа «Свойства корня натуральной степени».**	1
28	6	Степень с рациональным и действительным показателями. Свойства степени с рациональным	1

		показателем	
29	7	Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показа телем.	1
30	8	Самостоятельная работа «Степень с рациональным и действительным пока зателями». Урок обобщения и систематизации знаний.	1
31	9	**Контрольная работа №3 «Степень с действительным показателем**	1
Степенная функция (13 часов)			
32	1	Степенная функция, ее свойства и график	1
33	2	Степенная функция, ее свойства и график	1
34	3	Взаимно обратные функции	1
35	4	Дробно-линейная функция	1
36	5	Равносильные уравнения и неравенства	1
37	6	Равносильные уравнения и неравенства	1
38	7	Иррациональные уравнения	1
39	8	Иррациональные уравнения	1
40	9	Иррациональные неравенства	1
41	10	Иррациональные неравенства	1
42	11	Урок обобщения и систематизации	1
43	12	Урок обобщения и систематизации	1
44	13	**Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функция»**	1
Перпендикулярность прямых и плоскостей (11 часов)			
45	1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
46	2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
47	3	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1
48	4	Решение задач	1
49	5	Расстояние от точки до плоскости Теорема о трех перпендикулярах	1
50	6	Расстояние от точки до плоскости Теорема о трех перпендикулярах	1
51	7	Угол между прямой и плоскости Решение задач	1
52	8	Угол между прямой и плоскости Решение задач	1
53	9	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
54	10	Прямоугольный параллелепипед. Урок обобщения и систематизации	1
55	11	**Контрольная работа №5 по теме»Перпендикулярность прямых и плоскостей»**	1
Показательная функция(11 часов)			
56	1	Показательная функция, ее свойства и график.	1
57	2	Свойства и график показательной функции	1
58	3	Показательные уравнения.	1
59	4	Решение показательных уравнений.	1

60	5	**Самостоятельная работа «Показательные уравнения».**	1
61	6	Показательные неравенства.	1
62	7	Решение показательных неравенств.	1
63	8	Самостоятельная работа «Показательные неравенства».	1
64	9	Системы показательных уравнений и неравенств.	1
65	10	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
66	11	**Контрольная работа № 6 «Показательная функция».**	1
Логарифмическая функция (15 часов)			
67	1	Логарифмы	1
68	2	Свойства логарифмов	1
69	3	Свойства логарифмов	1
70	4	Десятичные и натуральные логарифмы	1
71	5	Десятичные и натуральные логарифмы	1
72	6	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
73	7	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
74	8	Логарифмические уравнения	1
75	9	Логарифмические уравнения	1
76	10	Логарифмические уравнения	1
77	11	Логарифмические неравенства	1
78	12	Логарифмические неравенства	1
79	13	Урок обобщения и систематизации	1
80	14	Урок обобщения и систематизации	1
81	15	**Контрольная работа № 7 по теме «Логарифмическая функция»**	1
Многогранники (10 часов)			
82	1	Понятие многогранника. Призма. Площадь боковой поверхности призмы	1
83	2	Решение задач на нахождение элементов и поверхности призмы	1
84	3	Самостоятельная работа по теме «Призма»	1
85	4	Пирамида. Правильная пирамида.	1
86	5	Решение задач на нахождение элементов и поверхности пирамиды	1
87	6	Усечённая пирамида.	1
88	7	Самостоятельная работа по теме «Пирамида»	1
89	8	Правильные многогранники	1
90	9	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Многогранники»	1
91	10	**Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники»**	1
Тригонометрические формулы (21 час)			
92	1	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	1
93	2	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	1
94	3	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1

95	4	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1
96	5	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	1
97	6	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	1
98	7	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
99	8	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
100	9	Тригонометрические тождества	1
101	10	Тригонометрические тождества	1
102	11	Синус, косинус и тангенс углов α и - α	1
103	12	Синус, косинус и тангенс углов α и - α	1
104	13	Формулы сложения	1
105	14	Формулы сложения	1
106	15	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
107	16	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
108	17	Формулы приведения	1
109	18	Формулы приведения	1
110	19	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1
111	20	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1
112	21	**Контрольная работа № 9 по теме «Тригонометрические формулы»**	1
Тригонометрические уравнения (11 час)			
113	1	Уравнение cos x = a	1
114	2	Уравнение cos x = a	1
115	3	Уравнение sin x = a	1
116	4	Уравнение sin x = a	1
117	5	Уравнение tg x = a	1
118	6	Уравнение tg x = a	1
119	7	Решение тригонометрических уравнений	1
120	8	Решение тригонометрических уравнений	1
121	9	Решение тригонометрических уравнений	1
122	10	Решение тригонометрических уравнений	1
123	11	**Контрольная работа № 10 по теме «Тригонометрические уравнения»**	1
Векторы в пространстве (6 часов)			
124	1	Понятие вектора. Равенство векторов	1
125	2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов Умножение вектора на число	1
126	3	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1
127	4	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1
128	5	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1
129	6	**Контрольная работа №11 по теме «Векторы в пространстве»**	1
Резерв (7 часов)			
130-136		Резерв	7

Тематическое планирование

11 класс

№ урока		тема урока	часы
Повторение (5 часов)			
1	1	Свойства степеней	1
2	2	Показательные уравнения	1
3	3	Логарифмические уравнения	1
4	4	Тригонометрические формулы	1
5	5	Тригонометрические уравнения	1
Тригонометрические функции (15 часов)			
6	1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
7	2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
8	3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрический функций	1
9	4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрический функций	1
11	5	Свойства функции y=cos x и её график	1
12	6	Свойства функции y=cos x и её график	1
13	7	Свойства функции y= sin x и её график	1
14	8	Свойства функции y= sin x и её график	1
15	9	Свойства и графики функций y= tq x и y= ctq x	1
16	10	Свойства и графики функций y= tq x и y= ctq x	1
17	11	Обратные тригонометрические функции	1
18	12	Обратные тригонометрические функции	1
19	13	Урок обобщения и систематизации знаний	1
20	14	Урок обобщения и систематизации знаний	1
21	**15**	**Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»**	1
Метод координат в пространстве. Движения (15 часов)			
22	1	Прямоугольная система координат в пространстве	1
23	2	Координаты вектора	1
24	3	Решение задач по теме «Координаты вектора»	1
25	4	Решение задач по теме «Координаты вектора»	1
26	5	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
27	6	Простейшие задачи в координатах	1
28	7	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1
29	8	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1
30	9	Угол между векторами	1
31	10	Скалярное произведение векторов	1

32	11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
33	12	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1
34	13	Урок повторения и систематизации знаний	1
35	14	**Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве»**	1
36	13	Центральная симметрия Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	1
37	14	Параллельный перенос	1
38	15	**Самостоятельная работа по теме «Движения»**	1
Производная и ее геометрический смысл (17 час)			
39	1	Предел последовательности Предел функции	1
40	2	Непрерывность функции	1
41	3	Определение производной	1
42	4	Правила дифференцирования	1
43	5	Правила дифференцирования	1
44	6	Правила дифференцирования	1
45	7	Производная степенной функции	1
46	8	Производная степенной функции	1
47	9	Производная степенной функции	1
48	10	Производные элементарных функций	1
49	11	Производные элементарных функций	1
50	12	Производные элементарных функций	1
51	13	Геометрический смысл производной	1
52	14	Геометрический смысл производной	1
53	15	Урок повторения и систематизации	1
54	16	Урок повторения и систематизации	1
55	17	**Контрольная работа №3 по теме «Производная и её геометрический смысл»**	1
Цилиндр. Конус. Шар (13 часов)			
56	1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1
57	2	Решение задач	1
58	3	Самостоятельная работа по теме «Цилиндр»	1
59	4	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1
60	5	Усеченный конус	1
61	6	Решение задач	1
62	7	Сфера и шар. Уравнение сферы	1
63	8	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
64	9	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	1
65	10	Решение задач	1
66	11	Различные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
67	12	Различные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
68	14	**Контрольная работа №4 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»**	1
Применение производной к исследованию функции (13 часов)			

69	1	Возрастание и у убывание функции	1
70	2	Возрастание и у убывание функции	1
71	3	Экстремумы функции	1
72	4	Экстремумы функции	1
73	5	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
74	6	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
75	7	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1
76	8	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1
77	9	Построение графиков функций	1
78	10	Построение графиков функций	1
79	11	Построение графиков функций	1
80	12	Построение графиков функций	1
81	**13**	**Контрольная работа №5 по теме «Применение производной к исследованию функции»**	1
Объемы тел (11 часов)			
82	1	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
83	2	Решение задач Самостоятельная работа по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1
84	3	Объём прямой призмы Объём цилиндра	1
85	4	Решение задач	1
86	5	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла Объём наклонной призмы	1
87	6	Объём пирамиды	1
88	7	Объем усеченной пирамиды	1
89	8	Объем конуса	1
90	9	Объём усеченного конуса	1
91	10	Решение задач	1
92	11	**Контрольная работа №6 по теме «Объемы тел»**	1
Первообразная и интеграл (14 часов)			
93	1	Первообразная	2
94	2	Первообразная	
95	3	Правила нахождения первообразных	2
96	4	Правила нахождения первообразных	
97	5	Площадь криволинейной трапеции. Вычисление	2

		интеграла	
98	6	Площадь криволинейной трапеции. Вычисление интеграла	
99	7	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	2
100	8	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	
101	9	Применение интегралов для решения практических задач	1
102	10	Урок обобщения и систематизации	1
103	11	**Контрольная работа №7 по теме «Первообразная и интеграл»**	1
Комбинаторика (6часов)			
104	1	Правило произведения. Размещения с повторениями	1
105	2	Перестановки	1
106	3	Размещения без повторений	1
107	4	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1
108	5	Урок обобщения и систематизации	1
109	6	**Контрольная работа №8 по теме «Комбинаторика»**	1
Элементы теории вероятностей (6 часов)			
110	1	Вероятность события	1
111	2	Сложение вероятностей	1
112	3	Условная вероятность. Независимость событий	1
113	4	Вероятность произведения независимых событий	1
114	5	Формула Бернулли	1
115	6	**Контрольная работа №9 по теме «Элементы теории вероятностей»**	1
Повторение (21 часов)			
116	1	Повторение темы «Степень с действительным показателем»	1
117	2	Повторение темы «Иррациональные уравнения»	1
118	3	Повторение темы «Показательная функция» Повторение темы «Показательные уравнения»	1
119	4	Повторение темы « Показательные Неравенства»	1
120	5	Повторение темы «Логарифмические неравенства»	1
121	6	Повторение темы «Преобразование тригонометрических выражений»	1
122	7	Повторение темы «Тригонометрические уравнения»	1

123	8	Повторение темы «Производная, её геометрический смысл»	1
124	9	Повторение темы «Применение производной»	1
126	10	Повторение темы «Первообразная, интеграл»	1
127	11	Повторение темы «Перпендикулярность в пространстве»	1
128	12	Повторение темы «Параллельность в пространстве»	1
129	13	Повторение темы «Площадь поверхности многогранников, круглых тел»	1
130	14	Повторение темы «Объем многогранников и круглых тел»	1
131-136	**Резерв (6 часов)**		