

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Департамент образования города Омска

БОУ г. Омска "Средняя общеобразовательная школа № 108"

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
учителей математики и
географии



Бердникова Н.Ф.
Протокол №1 от «29» августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор БОУ "СОШ
№108"



Креницына И.В.
Приказ № 197 от «30»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика»

для обучающихся 11 классов

город Омск 2023

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Департамент образования города Омска

БОУ г. Омска "Средняя общеобразовательная школа № 108"

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
учителей математики и
географии

Бердникова Н.Ф.
Протокол №1 от «29» августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор БОУ "СОШ
№108"

Креницына И.В.
Приказ № 197 от «30»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика»

для обучающихся 11 классов

город Омск 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, от 17 мая 2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изм. и доп.);

- основной образовательной программой среднего общего образования БОУ г. Омска «Средняя общеобразовательная школа № 108»

Учебно-методический комплект:

1.Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни /составитель Т.А.Бурмистрова/. - М: Просвещение, 2016г.

2.Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни/составитель Т.А.Бурмистрова/. - 2-е издание, переработанное - М: Просвещение, 2018г.

3.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни/ Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и др. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2019.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни/Л.С.Атанасян и др./.- 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 2019.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые предметные результаты

Выпускник на углубленном уровне научится	выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться
Глава 1. Тригонометрические функции.	
Владеть понятиями «область определения», «множество значений», «чётность и нечётность, периодичность». Находить область определения, множество значений; определять чётность, нечётность и периодичность; по графикам описывать их свойства; решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, используя графики функций; распознавать графики тригонометрических функций и обратных тригонометрических функций;	Изображать графики сложных функций и описывать их свойства. Применять и доказывать свойства обратных тригонометрических функций.

Глава 2. Цилиндр, конус и шар.	
<p>Объяснять, что такое цилиндрическая и коническая поверхности, их образующие, вершина и ось, какое тело называется цилиндром(конусом) и как называются его элементы, как получить цилиндр(конус) путём вращения прямоугольника(прямоугольного треугольника); изображать цилиндр(конус) и их сечение плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой и полной поверхности цилиндра(конуса) и применять формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра(конуса) при решении задач, связанных с этими фигурами. Формулировать определение сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; распознавать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере и теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус, объяснять, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую(коническую) поверхность</p>	<p>Выводить формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра (конуса). Исследовать взаимное расположение сферы и плоскости(сферы и прямой), доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, какие кривые получаются в сечениях цилиндрической(конической) поверхностей различными плоскостями. Решать задачи повышенной сложности на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром, конусом, шаром и сферой. Решать задачи данной главы, подобные тем, которые предложены на ЕГЭ.</p>
Глава 3. Производная и её геометрический смысл.	
<p>Вычислять пределы последовательностей. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными в точке, имеющих вертикальную и горизонтальную асимптоты. Записывать уравнение каждой из асимптот. Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Вычислять пределы функций. Вычислять значение производной функции в точке. Находить производные элементарных функций, производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке.</p>	<p>Приводить примеры функций, являющихся непрерывными на отрезке, на интервале, используя свойства. Выполнять построение графиков кусочных функций. Выводить формулы длины окружности и площади круга, используя предел. Распознавать замечательные пределы. Выводить формулу производной сложной функции. Находить производную обратной функции. Доказывать справедливость формулы производной степенной функции.</p>
Глава 4. Объёмы тел.	
<p>Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников, формулировать основные свойства объёмов; формулировать теоремы об объёме прямой(наклонной) призмы, пирамиды, конуса и цилиндра. Выводить формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса. Формулировать теорему об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы. Решать</p>	<p>Выводить формулу для вычисления объёма прямоугольного параллелепипеда с помощью основных свойств объёмов и интегральную формулу для вычисления объёмов. Доказывать теоремы об объёме прямой (наклонной) призмы, пирамиды, конуса и цилиндра. Выводить</p>

задачи с применением формул объёмов различных тел.	формулу для вычисления объёмов шарового сегмента и шарового сектора.
Глава 5. Применение производной к исследованию функций.	
Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции, точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.	Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач.
Глава 6. Векторы в пространстве.	
Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных, компланарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин. Объяснять, как вводятся действия сложения и вычитания векторов, умножение вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов. Решать задачи, связанные с действиями над векторами.	Доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов; доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач, предложенных на ЕГЭ.
Глава 7. Первообразная и интеграл.	
Находить первообразные степенной, тригонометрической функций. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница и с помощью интегралов.	Находить первообразные суммы двух функций, первообразные сложной функции. Находить приближённые значения интегралов.
Глава 8. Метод координат в пространстве. Движения.	
Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора, формулировать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его начала и конца. Использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке. Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов и утверждения о его свойствах. Применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач. Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; центральная, осевая, зеркальная симметрия; параллельный	Доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его начала и конца. Выводить при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке. Доказывать утверждения о свойствах скалярного произведения. Объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми и угол между прямой и плоскостью. Выводить уравнение плоскости и формулу расстояния от точки до плоскости. Объяснять, что такое центральное подобие

перенос. Применять движение и преобразования подобия при решении геометрических задач.	(гомотетия) и преобразование подобия.
Глава 9. Комбинаторика.	
Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. Находить число перестановок с повторениями. Решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчёту числа сочетаний с повторениями. Применять формулу бинома Ньютона. Находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля при возведении бинома в натуральную степень.	Применять при решении задач метод математической индукции. Решение комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний на повышенном уровне.
Глава 6. Элементы теории вероятностей.	
Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных, несовместных событий. Владеть определением суммы и произведения событий и определением вероятности события в классическом понимании. Владеть определением независимости двух событий. Находить вероятность суммы несовместных событий.	Находить вероятность суммы произвольных событий. Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли.
Глава 7. Комплексные числа.	
Выполнять вычисления с комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в натуральную степень, извлечение корня степени n . Изображать комплексные числа точками на комплексной плоскости. Находить корни квадратных уравнений с действительными коэффициентами. Применять различные формы записи комплексных чисел: алгебраическую, тригонометрическую, показательную. Переходить от одной формы записи числа к другой.	Интерпретировать на комплексной плоскости арифметические действия с комплексными числами. Доказывать свойства комплексно сопряжённых чисел. Формулировать основную теорему алгебры и выводить из неё простейшие следствия.

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

русская идентичность, способность к осознанию русской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри гимназии, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Содержание учебного предмета

Содержание учебного материала	Основные виды учебной деятельности
Глава 1. Тригонометрические функции.	
<p>Область определения и множество значений; чётность, нечётность, периодичность; свойства функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ и их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.</p>	<p>По графикам функций описывают их свойства. Приводят примеры функций(заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами. Разъясняют смысл перечисленных свойств. Изображают графики сложных функций и описывают их свойства. Решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознают графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций. Строят графики элементарных функций, изучают свойства элементарных функций по их графикам, формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение(сжатие) вдоль осей координат. Применяют другие элементарные способы построения графиков.</p>
Глава 2. Цилиндр, конус, шар.	
<p>Понятие цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости и сферы и прямой. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Сфера, вписанная в цилиндрическую (коническую) поверхность. Сечения цилиндрической (конической) поверхности.</p>	<p>Выводят формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра (конуса). Исследуют взаимное расположение сферы и плоскости(сферы и прямой), доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объясняют, какие кривые получаются в сечениях цилиндрической(конической) поверхностей различными плоскостями. Решают задачи повышенной сложности на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром, конусом, шаром и сферой. Решают задачи данной главы, подобные тем, которые предложены на ЕГЭ.</p>
Глава 3. Производная и её геометрический смысл.	
<p>Предел последовательности и функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции и элементарных функций. Угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке Геометрический смысл производной.</p>	<p>Приводят примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычисляют пределы . Выясняют, является ли последовательность сходящейся. Приводят примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывают уравнение каждой из этих асимптот. Определяют по графику промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Доказывают непрерывность функции. Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке и мгновенную скорость движения материальной точки. Находят производные элементарных функций. Находят производные суммы,</p>

	<p>произведения и частного двух функций, производную сложной функции. Объясняют и иллюстрируют понятие предела последовательности. Пользуются теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности. Выводят формулы длины окружности и площади круга. Объясняют и иллюстрируют понятие предела функции в точке. Приводят примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Вычисляют пределы функций. Анализируют поведение функций на различных участках области определения. Находят асимптоты. Вычисляют приращение функции в точке. Составляют и исследуют разностное отношение и находят предел разностного отношения. Вычисляют значение производной функции в точке. Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. Записывают уравнение касательной к графику функции, заданной в точке. Находят производную сложной функции, обратной функции. Применяют понятие производной при решении задач.</p>
<p>Глава 4. Объёмы тел.</p>	
<p>Понятие объёма. Объёмы прямоугольного параллелепипеда, прямой (наклонной) призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, шара. Объёмы шарового сегмента, сектора, слоя. Площадь сферы. Вычисление объёмов тел с помощью интегралов.</p>	<p>Выводят формулу для вычисления объёма прямоугольного параллелепипеда с помощью основных свойств объёмов и интегральную формулу для вычисления объёмов. Доказывают теоремы об объёме прямой (наклонной) призмы, пирамиды, конуса и цилиндра. Выводят формулу для вычисления объёмов шарового сегмента и шарового сектора.</p>
<p>Глава 5. Применение производной к исследованию функций.</p>	
<p>Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.</p>	<p>Находят вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формул. Находят промежутки возрастания и убывания функции. Доказывают, что заданная функция возрастает(убывает) на указанном промежутке. Находят точки минимума и максимума функции. Находят наибольшее и наименьшее значения функции и наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Исследуют функцию с помощью производной и строят её график. Применяют производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач.</p>
<p>Глава 6. Векторы в пространстве.</p>	
<p>Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Сумма нескольких векторов. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.</p>	<p>Доказывают утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объясняют, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некопланарных векторов; доказывают теорему о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам; применяют векторы при решении геометрических задач, предложенных на ЕГЭ.</p>
<p>Глава 7. Первообразная и интеграл.</p>	

<p>Первообразные и правила их нахождения. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.</p>	<p>Вычисляют приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находят первообразные степенной функции, тригонометрических функций и сложных функций. Вычисляют площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница. Находят приближённое значение интегралов. Вычисляют площади криволинейной трапеции с помощью интегралов.</p>
---	---

Глава 8. Метод координат в пространстве. Движения.

<p>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точек, координаты вектора, связь между ними. Простейшие задачи в координатах. Уравнения сферы и плоскости. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная, осевая, зеркальная симметрии. Параллельный перенос.</p>	<p>Доказывают утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его начала и конца. Выводят при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками; выводят уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке. Доказывают утверждения о свойствах скалярного произведения. Объясняют, как вычислить угол между двумя прямыми и угол между прямой и плоскостью. Выводят уравнение плоскости и формулу расстояния от точки до плоскости. Объясняют, что такое центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия.</p>
--	---

Глава 9. Комбинаторика.

<p>Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.</p>	<p>Применяют метод математической индукции при решении задач. Применяют правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создают математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. Находят число перестановок с повторениями. Решают комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчёту числа сочетаний с повторениями. Применяют формулу бинома Ньютона. При помощи треугольника Паскаля, находят биномиальные коэффициенты при возведении бинома в натуральную степень.</p>
---	--

Глава 10. Элементы теории вероятностей.

<p>Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.</p>	<p>Приводят примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знают определение суммы и произведения событий, определение вероятности события в классическом понимании. Приводят примеры несовместных событий. Находят вероятность суммы несовместных событий. Находят вероятность суммы произвольных событий. Имеют представление об условной вероятности событий. Знают строгое определение независимости двух событий. Имеют представление о независимости событий и находят вероятность совместного наступления таких</p>
---	---

событий. Вычисляют вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли.

Глава 11. Комплексные числа.

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно-сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

Выполняют все действия с комплексными числами: сложение, вычитание, умножение и деление. Изображают на плоскости комплексные числа точками. Интерпретируют на комплексной плоскости сложение и вычитание комплексных чисел. Находят корни квадратных уравнений с действительными коэффициентами. Применяют различные формы записи комплексных чисел: алгебраическую, тригонометрическую и показательную. Выполняют действия с комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в натуральную степень, извлечение корня степени n , выбирая подходящую форму записи комплексного числа. Умеют переходить от алгебраической записи комплексного числа к тригонометрической и показательной, от тригонометрической и показательной к алгебраической. Доказывают свойства комплексно-сопряжённых чисел. Интерпретируют на комплексной плоскости арифметические действия с комплексными числами. Формулируют основную теорему алгебры. Выводят простейшие следствия из основной теоремы алгебры. Находят многочлен наименьшей степени и многочлен наименьшей степени с действительными коэффициентами, имеющий заданные корни.

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

по математике. 11 класс

Тема, раздел	количество часов		Целевые приоритеты программы воспитания на уровне среднего общего образования
	всего	из них КР	
Повторение	2		6,10
Тригонометрические функции	19	2	6,10
Цилиндр, конус, шар	16	1	6,10
Производная и ее геометрический смысл	22	1	6,10
Объемы тел	17	1	6,10
Применение производной к исследованию функций	16	1	6,10
Векторы в пространстве	6		6,10
Первообразная и интеграл	15	1	6,10
Метод координат в пространстве. Движения	15	1	6,10
Ккомбинаторика	13	1	6,10
Элементы теории вероятности	11	1	6,10
Комплексные числа	14	1	6,10
Повторение	44	1	6,10
ИТОГО ЗА ГОД	210	12	

Целевые приоритеты программы воспитания

УРОВЕНЬ СОО:

Приобретение школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

- 1- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;*
- 2- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;*
- 3- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;*
- 4- опыт природоохранных дел;*
- 5- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;*
- 6- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;*
- 7- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;*
- 8- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;*
- 9- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;*
- 10- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.*

Тематическое планирование . Математика 11 класс

№ п\п	№ урока в теме	Наименование темы	Дата			
1	1	Повторение материала алгебры и начал математического анализа 10кл.				
2	2	Повторение материала геометрии 10кл.				
Глава 1. Тригонометрические функции 19 часов, из них 2 к/р						
3	1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.				
4	2	Область определения и множество значений тригонометрических функций				
5	3	<i>Стартовая контрольная работа</i>				
6	4	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.				
7	5	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.				
8	6	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.				
9	7	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.				
10	8	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.				
11	9	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.				
12	10	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.				
13	11	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.				
14	12	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.				
15	13	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.				
16	14	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.				
17	15	Обратные тригонометрические функции.				
18	16	Обратные тригонометрические функции.				
19	17	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Тригонометрические функции».				

20	18	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Тригонометрические функции».				
21	19	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Тригонометрические функции».</i>				
Глава 2. Цилиндр, конус и шар. 16 часов из них 1 к/р., 1 зачёт.						
22	1	Цилиндр				
23	2	Цилиндр.				
24	3	Цилиндр.				
25	4	Конус.				
26	5	Конус.				
27	6	Конус.				
28	7	Конус.				
29	8	Сфера.				
30	9	Сфера.				
31	10	Сфера.				
32	11	Сфера.				
33	12	Сфера.				
34	13	Сфера.				
35	14	Сфера.				
36	15	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Цилиндр, конус и шар».</i>				
37	16	Зачёт по теме: «Цилиндр, конус и шар».				
Глава 3. Производная и её геометрический смысл. 22 часа из них 1 к/р.						
38	1	Предел последовательности.				
39	2	Предел последовательности.				
40	3	Предел последовательности.				
41	4	Предел функции.				
42	5	Предел функции.				
43	6	Непрерывность функции.				
44	7	Определение производной.				
45	8	Определение производной.				
46	9	Правила дифференцирования.				
47	10	Правила дифференцирования.				
48	11	Правила дифференцирования.				
49	12	Производная степенной функции.				
50	13	Производная степенной функции.				
51	14	Производная элементарных функций.				
52	15	Производная элементарных функций.				
53	16	Производная элементарных функций.				
54	17	Геометрический смысл производной.				
55	18	Геометрический смысл производной.				
56	19	Геометрический смысл производной.				
57	20	Урок обобщения и систематизации				

		знаний по теме: «Производная и её геометрический смысл».				
58	21	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Производная и её геометрический смысл».				
59	22	<i>Контрольная работа №3 по теме: ««Производная и её геометрический смысл»».</i>				
Глава 4. Объёмы тел. 17 часов из них 1 к/р. 1 зачёт.						
60	1	Объём прямоугольного параллелепипеда.				
61	2	Объём прямоугольного параллелепипеда.				
62	3	Объёмы прямой призмы и цилиндра.				
63	4	Объёмы прямой призмы и цилиндра.				
64	5	Объёмы прямой призмы и цилиндра.				
65	6	Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса.				
66	7	Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса.				
67	8	Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса.				
68	9	Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса.				
69	10	Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса.				
70	11	Объём шара и площадь сферы.				
71	12	Объём шара и площадь сферы.				
72	13	Объём шара и площадь сферы.				
73	14	Объём шара и площадь сферы.				
74	15	Объём шара и площадь сферы.				
75	16	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Объёмы тел».</i>				
76	17	Зачёт по теме: «Объёмы тел».				
Глава 5. Применение производной к исследованию функций 16 часов из них 1 к/р.						
77	1	Возрастание и убывание функции.				
78	2	Возрастание и убывание функции				
79	3	Экстремумы функции.				
80	4	Экстремумы функции.				
81	5	Наибольшее и наименьшее значения функции.				
82	6	Наибольшее и наименьшее значения функции.				
83	7	Наибольшее и наименьшее значения функции.				
84	8	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.				

85	9	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.				
86	10	Построение графиков функций.				
87	11	Построение графиков функций.				
88	12	Построение графиков функций.				
89	13	Построение графиков функций.				
90	14	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение производной к исследованию функций».				
91	15	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение производной к исследованию функций».				
92	16	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Применение производной к исследованию функций».</i>				
Глава 6. Векторы в пространстве. 6 часов из них 1 зачёт.						
93	1	Понятие вектора в пространстве.				
94	2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.				
95	3	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.				
96	4	Компланарные векторы.				
97	5	Компланарные векторы.				
98	6	Зачёт по теме: «Векторы в пространстве».				
Глава 7. Первообразная и интеграл. 15 часов из них 1к/р.						
99	1	Первообразная.				
100	2	Первообразная.				
101	3	Правила нахождения первообразных.				
102	4	Правила нахождения первообразных.				
103	5	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.				
104	6	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.				
105	7	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.				
106	8	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.				
107	9	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.				
108	10	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.				
109	11	Применение интегралов для решения физических задач.				
110	12	Простейшие дифференциальные				

		уравнения.				
111	13	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Первообразная и интеграл».				
112	14	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Первообразная и интеграл».				
113	15	<i>Контрольная работа №6 по теме: «Первообразная и интеграл».</i>				
Глава 8. Метод координат в пространстве. Движения 15 часов из них 1 к/р., 1 зачёт.						
114	1	Координаты точки и координаты вектора.				
115	2	Координаты точки и координаты вектора.				
116	3	Координаты точки и координаты вектора.				
117	4	Координаты точки и координаты вектора.				
118	5	Скалярное произведение векторов.				
119	6	Скалярное произведение векторов.				
120	7	Скалярное произведение векторов.				
121	8	Скалярное произведение векторов.				
122	9	Скалярное произведение векторов.				
123	10	Скалярное произведение векторов.				
124	11	Движения.				
125	12	Движения.				
126	13	Движения.				
127	14	<i>Контрольная работа №7 по теме: «Метод координат в пространстве. Движения».</i>				
128	15	Зачёт по теме: «Метод координат в пространстве. Движения».				
Глава 9. Комбинаторика. 13 часов из них 1 к/р.						
129	1	Математическая индукция.				
130	2	Математическая индукция.				
131	3	Правило произведения. Размещения с повторениями.				
132	4	Правило произведения. Размещения с повторениями.				
133	5	Перестановки.				
134	6	Перестановки.				
135	7	Размещения без повторений.				
136	8	Сочетания без повторений и бином Ньютона.				
137	9	Сочетания без повторений и бином Ньютона.				

138	10	Сочетания без повторений и бином Ньютона.				
139	11	Сочетания с повторениями.				
140	12	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Комбинаторика».				
141	13	<i>Контрольная работа №8 по теме: «Комбинаторика».</i>				
Глава 10. Элементы теории вероятности. 11 часов из них 1 к/р.						
142	1	Вероятность события.				
143	2	Вероятность события.				
144	3	Сложение вероятностей.				
145	4	Сложение вероятностей.				
146	5	Условная вероятность. Независимость событий.				
147	6	Вероятность произведения независимых событий.				
148	7	Вероятность произведения независимых событий.				
149	8	Вероятность произведения независимых событий.				
150	9	Формула Бернулли.				
151	10	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Элементы теории вероятностей».				
152	11	<i>Контрольная работа №9 по теме: «Элементы теории вероятностей».</i>				
Глава 11. Комплексные числа. 14 часов из них 1 к/р.						
153	1	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.				
154	2	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.				
155	3	Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.				
156	4	Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.				
157	5	Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.				
158	6	Геометрическая интерпретация комплексного числа.				
159	7	Геометрическая интерпретация комплексного числа.				
160	8	Тригонометрическая форма				

		комплексного числа.				
161	9	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.				
162	10	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.				
163	11	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.				
164	12	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.				
165	13	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Комплексные числа».				
166	14	<i>Контрольная работа № 10 по теме: «Комплексные числа».</i>				
Итоговое повторение 44 часа, из них 1 к/р.						
167	1	Тригонометрическая функция.				
168	2	Тригонометрическая функция.				
169	3	Тригонометрическая функция.				
170	4	Тригонометрическая функция.				
171	5	Производная и её геометрический смысл.				
172	6	Производная и её геометрический смысл.				
173	7	Производная и её геометрический смысл.				
174	8	Производная и её геометрический смысл.				
175	9	Производная и её геометрический смысл.				
176	10	Применение производной к исследованию функций.				
177	11	Применение производной к исследованию функций.				
178	12	Применение производной к исследованию функций.				
179	13	Применение производной к исследованию функций.				
180	14	Первообразная и интеграл.				
181	15	Первообразная и интеграл.				
182	16	Первообразная и интеграл.				
183	17	Комбинаторика.				
184	18	Комбинаторика.				
185	19	Элементы теории вероятностей.				
186	20	Элементы теории вероятностей.				
187	21	Комплексные числа.				
188	22	Комплексные числа.				
189	23	Комплексные числа.				

190	24	Цилиндр, конус и шар.				
191	25	Цилиндр, конус и шар.				
192	26	Объёмы тел.				
193	27	Объёмы тел.				
194	28	Векторы в пространстве.				
195	29	Векторы в пространстве.				
196	30	Метод координат в пространстве.				
197	31	Метод координат в пространстве.				
198	32	Итоговая промежуточная аттестационная работа за курс 11 класса				
199	33	Решение задач из ЕГЭ.				
200	34	Решение задач из ЕГЭ.				
201	35	Решение задач из ЕГЭ.				
202	36	Решение задач из ЕГЭ.				
203	37	Решение задач из ЕГЭ.				
204	38	Решение задач из ЕГЭ.				
205	39	Решение задач из ЕГЭ.				
206	40	Решение задач из ЕГЭ.				
207	41	Решение задач из ЕГЭ.				
208	42	Решение задач из ЕГЭ.				
209	43	Решение задач из ЕГЭ.				
210	44	Решение задач из ЕГЭ.				