

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию
Администрации Ульчского муниципального района
МБОУ СОШ с.Богородское

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО учителей
математики, физики и
информатики



Баранова МН

Протокол заседания МО
№1 от «25» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР



Вайзгун НН

Приказ №95 от «25»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Приказ №95
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика. Углубленный уровень»
для обучающихся 11 класса

Богородское 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и началам анализа предназначена для обучающихся для 11Б класса с повышенным уровнем математической подготовки (углубленный уровень) и реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования (профильный уровень).
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике на углубленном уровне, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008

3. Рабочие программы. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / Сост. О.В. Муравина. - М.: Дрофа, 2013. 192 с.

Рабочая программа реализуется с использованием УМК: Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Углубленный уровень: учебник. - М.: Дрофа, 2014. Гриф МО РФ "Рекомендовано" с 2012.

Актуальность программы состоит в том, что она позволяет сформировать у учащихся достаточно широкое представление о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; предусматривает формирование общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Новизна данной учебной программы состоит в том, что она содержит линию «Элементы комбинаторики» и тему «Комплексные числа».

Данная рабочая программа полностью отражает углубленный уровень подготовки учащихся по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам курса.

При изучении курса математики на профильном уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Математический анализ». 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 и развития логического мышления.

Образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и смыслов творчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в

информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

Это определило *главную цель*: развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

В учебном плане на изучение алгебры и начал математического анализа на углубленном уровне отводится не менее 4 ч в неделю (34 недели). Рабочая программа по алгебре и началам анализа в 11Б классе составлена в соответствии с Годовым календарным графиком лица на 2017- 2018 учебный год. Согласно годового календарного учебного графика продолжительность учебного года в 11 классе без учета государственной (итоговой) аттестации составляет 34 недели. Таким образом, рабочая программа в 11 Б классе рассчитана на 136 часов из расчета 4 часов в неделю.

Преобладающими формами текущего контроля выступают письменный опрос (самостоятельные, практические и контрольные работы) и тестирование в формате ЕГЭ.

Система оценки достижений учащихся:

1. Оценка устных ответов учащихся:

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание 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.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «1» ставится, если:

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

2. Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике:

Отметка «5» ставится, если:

- 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 учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- 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).

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

Отметка «1» ставится, если:

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

3. Общая классификация ошибок:

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА по геометрии

11 класс (2ч в неделю, всего 68 ч)

1. Векторы в пространстве-6 часов.

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

Цель: сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

2/. Координаты точки и координаты векторов пространстве. Движения (15 ч).

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

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

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

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

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

2.Цилиндр, конус, шар (16 ч)

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

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

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

Основная цель – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

3. Объем и площадь поверхности (21 ч).

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

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

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

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

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

так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики.

Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

Основная цель – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

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

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

Повторение (12 ч.)

Цель: повторение и систематизация материала 11 класса.

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

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать¹

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для

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

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

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

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

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

**1. Нормативные документы,
обеспечивающие реализацию программы**

№	Нормативные документы
1.	Федеральный Закон "Об образовании в Российской Федерации" (от 29.12. 2012 № 273-ФЗ).
2.	Федеральный закон от 01.12.2007 № 309 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения и структуры Государственного образовательного стандарта»
3.	Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 № 1662-р.
4.	Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. Приказ Минобрнауки России от 18.02.2002 № 2783 (для профильных предметов)
5.	Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" на 2013-2020 годы (принята 11 октября 2012 года на заседании Правительства Российской Федерации)
6.	Приказ Минобрнауки России от 05.03. 2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
7.	Региональный компонент государственного стандарта общего образования по математике, утвержденный решением коллегии Минобрнауки РО от 28.12.04 № 91
8.	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
9.	Примерная программа по математике среднего (полного) общего образования (Профильный уровень) /Сборник нормативных документов. Математика/ сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2010/
10.	Рабочие программы. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / Сост. О.В.Муравина. - М.: Дрофа, 2013.
11.	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 31 марта 2014 г. N 253 г. " Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

2.Цели изучения курса

Компетенции	
Общеучебные	Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.
	Расширение и углубление представлений о математике, как элементе общечеловеческой культуры, о применение ее в практике, в научном познании.
	Совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем развития логического мышления, обогащение математического языка, развитие алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе по соответствующей специальности.
	Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и для продления образования в высшей школе, не требующей высокого уровня владения математическим аппаратом.
	Воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математических идей.
Предметно-ориентированные	Систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики, расширение и систематизация общих сведений о функциях; изучение новых классов элементарных функций.
	Содержательное раскрытие понятий, утверждений, методов, относящихся к началам анализа.
	Расширение и совершенствование математического аппарата, сформированного в основной школе (выражения, уравнения, неравенства, вычисления, включающие новые виды функций).
	Систематическое изучение показательных и логарифмических функций, их свойств и графиков.
	Тождественные преобразования логарифмических выражений и их применение к решению уравнений и неравенств.
	Ознакомление с аппаратом интегрального исчисления, использование его для решения практических и прикладных задач.

3. Структура курса

№	Модуль (глава)	Количество часов
1.	Непрерывность и предел функции	13
2.	Производная функции	15
3.	Техника дифференцирования	29
4.	Первообразная и интеграл	11
5.	Уравнения, неравенства и их системы	30
6.	Элементы теории вероятностей и статистики	9
7.	Комплексные числа	11
8.	Итоговое повторение	18
Общее количество часов		136

Содержание учебного предмета

Наименование разделов программы	Количество часов	Основные содержательные линии
Непрерывность и предел функции	13	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 ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.
Производная функции	15	Начала математического анализа. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
Техника дифференцирования	29	Начала математического анализа. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых,

		<p>физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.</p>
Интеграл и первообразная	11	<p>Начала математического анализа. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических задач. Ознакомление с элементами интегрального исчисления как аппарата исследования функций.</p>
Элементы теории вероятностей и статистики	9	<p>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.</p>
Уравнения, неравенства и их системы	30	<p>Уравнения и неравенства. Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной</p>

		плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Использовать аппарат уравнений неравенств для построения и исследования математических моделей
Комплексные числа	11	Числовые и буквенные выражения. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.
Итоговое повторение	18	Повторение и проверка знаний и умений обучающихся по курсу алгебры 10 и 11 класса.

Планируемые результаты по разделам программы

<p style="text-align: center;">Модуль №1 «Непрерывность и предел функции»</p>	<p>знать/понимать:</p> <p>значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;</p> <p>значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;</p>
	<p>уметь:</p> <p>находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;</p> <p>решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;</p> <p>решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;</p>
<p style="text-align: center;">Модуль №2 «Производная функции»</p>	<p>знать/понимать:</p> <p>значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;</p> <p>значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;</p>
	<p>уметь:</p> <p>вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;</p> <p>исследовать функции и строить их графики с помощью производной;</p> <p>решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;</p> <p>решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;</p>

<p>Модуль №3 «Техника дифференцирования»</p>	<p>знать/понимать:</p> <p>значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;</p> <p>значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;</p> <hr/> <p>уметь:</p> <p>вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;</p> <p>исследовать функции и строить их графики с помощью производной;</p> <p>решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;</p> <p>решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;</p>
<p>Модуль №4 «Первообразная и интеграл»</p>	<p>знать/понимать:</p> <p>определение первообразной; понятие интегрирования; таблицу формул для нахождения первообразных; правила отыскания первообразных; понятия криволинейной трапеции, определенного интеграла; геометрический и физический смысл определённого интеграла; формулы для вычисления площади криволинейной трапеции, физической массы, перемещения точки; формулу Ньютона-Лейбница; два свойства определенного интеграла;</p> <hr/> <p>уметь:</p> <p>Вычислять первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;</p> <p>вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических.</p>
<p>Модуль №5 «Уравнения, неравенства и их</p>	<p>знать/понимать:</p> <p>прием нахождения приближенных корней;</p> <p>общие методы решения уравнений, систем уравнений, общие методы решения неравенств и их систем.</p>

<p>системы»</p>	<p>уметь:</p> <p>решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;</p> <p>составлять уравнения и неравенства по условию задачи;</p> <p>использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;</p> <p>изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>построения и исследования простейших математических моделей.</p>
<p>Модуль №6</p> <p>«Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»</p>	<p>знать/понимать:</p> <p>три графических изображения распределения данных; основные этапы простейшей статистической обработки; числовые характеристики измерения; понятие варианта измерения; ряда данных, сгруппированного ряда данных; медианы измерения; определение кратности варианты; две формулы частоты варианты; понятие дисперсии; алгоритм вычисления дисперсии; классическое определение вероятности; алгоритм нахождения вероятности случайного события; правило умножения; понятия невозможного, достоверного, противоположного событий; определение факториала; формулу числа перестановок; определение числа размещений и числа сочетаний из n элементов по k; теорему о размещении и сочетаниях; формулу бинома Ньютона, понятие биномиальных коэффициентов; определение произведения событий; теоремы о сумме вероятностей двух событий, о вероятности суммы двух событий; теорему Бернулли; понятие статистической устойчивости; правило для нахождения геометрической вероятности;</p> <p>уметь:</p> <p>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</p> <p>анализа информации статистического характера.</p>
<p>Модуль №7</p> <p>«Комплексные числа»</p>	<p>знать/понимать:</p> <p>значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;</p> <p>идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;</p>

	<p>уметь</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;</p> <p>выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;</p> <p>проводить преобразования числовых и буквенных выражений;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</p>
--	---

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа.
11 класс. Углубленный уровень» (136 ч)**

Номер урока	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата
Глава 1. Непрерывность и пределы функции 13 ч							
1	Непрерывность функции	Урок открытия нового знания	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка разрыва. Разрыв функции: бесконечный и устранимый. Решение неравенств методом интервалов. Функция сигнум, функция Дирихле и функция Римана. Односторонняя непрерывность	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.1, № 2, 6(3-6), 7 (2), 8.	П.1, №2*, 3 (1, 4), 4, 6 (1, 2).	
2	Непрерывность функции	Урок открытия нового знания		Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.1, № 13-15,	П.1, № 16, 17.	
3	Непрерывность функции	Урок отработки умений		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.1, №17 (2), 19, 20.	П.1, контрольные вопросы.	
4	Непрерывность функции	Урок рефлексии		Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.1, №18.	П.1, 14*, 15*, 18*.	
5	Предел функции	Урок открытия нового знания		Предел функции в точке. Односторонний предел функции. Кванторы общности и существования. Функция, ограниченная сверху; функция, ограниченная снизу	Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.2, № 22, 25 (6), 26 (4).	П.2, № 23 (3, 4), 25 (3, 4), 27 (1, 2).
6	Предел функции	Урок открытия	Фронтальный		Задания	П.2, № 26	

		нового знания		опрос	повышенной трудности, п.2, № 28, 30.	(1-3), 30* (1).	
7	Предел функции	Урок отработки умений		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.2, № 31-33.	П.2, контрольные вопросы	
8	Предел функции	Урок рефлексии		Работа в группах	Задания повышенной трудности, п.2, № 31-33.	П.2, 25 (5), 27 (3).	
9	Свойства пределов и асимптоты графика функции	Урок открытия нового знания	Уравнения вертикальной, горизонтальной и наклонной асимптот. Понятия бесконечного предела и предела на бесконечности. Понятие делимости многочленов. Правила вычисления пределов	Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.3, № 39 (3, 4), 40 (г), 41 (3, 4).	П.3, № 40 (2), 47 (3).	
10	Свойства пределов и асимптоты графика функции	Урок отработки умений		Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.3, №	П.3, № 35 (б, в), 39 (2, 4).	
11	Свойства пределов и асимптоты графика функции	Урок отработки умений		Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.3, № 43 (д, е), 44.	П.3, № 41 (2), 43 (б), контрольные вопросы.	
12	Свойства пределов и асимптоты графика функции	Урок рефлексии		Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.3, № 48-50.	П.3, № 41 (3), 43 (г, д*), домашняя контрольная работа № 1.	
13	Зачет или контрольная	Урок развивающего контроля и оценки		П.1-3	Фронтальная тематическая		Работа над ошибками

	работа № 1	знаний		контрольная работа			
Глава 2. Производная функции 15 ч							
14	Касательная к графику функции	Урок открытия нового знания	Секущая и касательная к графику функции. Уравнение касательной	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.4, №60-63.	П.4, № 56.	
15	Касательная к графику функции	Урок открытия нового знания		Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.4, №60-63.	П.4, № 58 (2) выполнить двумя способами.	
16	Касательная к графику функции	Урок отработки умений		Минисамостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.4, №60-63.	П.4, задания из контрольной работы №2.	
17	Касательная к графику функции	Урок рефлексии		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.4, №60-63.	П.4, контрольные вопросы.	
18	Касательная к графику функции	Урок рефлексии		Работа в группах	Задания повышенной трудности, п.4, №60-63.	П.4, № 60*.	
19	Производная и дифференциал функции	Урок открытия нового знания		Производная и дифференциал функции. Физический смысл производной	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.5, № 68-70, 72 (4-6).	П.5, № 73.
20	Производная и дифференциал функции	Урок открытия нового знания	Взаимоопрос		Задания повышенной трудности, п.5,	П.5, № 74 (2), 76 (3, 4).	

					№ 80 (3).		
21	Производная и дифференциал функции	Урок отработки умений		Минисамостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.5, № 82.	П.5, № 79 (1, 4), 78 (1, 3), контрольные вопросы.	
22	Производная и дифференциал функции	Урок рефлексии		Работа в группах	Задания повышенной трудности, п.5, № 84-87.	П.5, № 71 (2), 73 (1), 74 (1).	
23	Точки возрастания, убывания и экстремума функции	Урок открытия нового знания	Возрастание и убывание функции. Теорема Лагранжа. Условие монотонности функции. Максимум и минимум функции. Экстремум и критическая точка функции	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.6, №	П.6, № 91, (рис. 53–56).	
24	Точки возрастания, убывания и экстремума функции	Урок открытия нового знания		Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.6, № 92.	П.6, № 94 (1), 96 (2).	
25	Точки возрастания, убывания и экстремума функции	Урок отработки умений		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.6, № 95, 96 (3).	П.6, № 95*, 96 (2, 3).	
26	Точки возрастания, убывания и экстремума функции	Урок рефлексии		Минисамостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.6, № 99, 100.	П.6, контрольные вопросы.	
27	Точки возрастания,	Урок рефлексии		Фронтальный опрос	Задания повышенной	П.6, контрольна	

	убывания и экстремума функции				трудности, п.6, № 101, 102.	я работа №2.	
28	Зачет или контрольная работа № 2	Урок развивающего контроля и оценки знаний	П.4-6	Фронтальная тематическая контрольная работа		Работа над ошибками	
Глава 3. Техника дифференцирования 29 ч							
29	Производная суммы, произведения и частного	Урок открытия нового знания	Правила нахождения производной суммы, произведения, частного функций. Формула нахождения производной степени	Минисамостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.7, № 111-113.	П.7, № 103 (2, 4), 104 (2, 4), 105 (2, 4).	
30	Производная суммы, произведения и частного	Урок открытия нового знания		Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.7, №121.	П.7, № 127 (1, 3), контрольные вопросы.	
31	Производная суммы, произведения и частного	Урок отработки умений		Тест	Задания повышенной трудности, п.7, № 127 (3, 4), 128.	П.7, № 118, 125, 127*, 128*.	
32	Производная суммы, произведения и частного	Урок рефлексии		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.7, № 130.	П.7, № 123, 124, 129.	
33	Производная сложной функции	Урок открытия нового знания	Сложная функция. Производная сложной и неявной функций	Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.8, № 137, 138.	П.8, № 139 (2, 4), 146 (1).	
34	Производная сложной функции	Урок отработки умений		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.8,	П.8, № 146 (2), 148* (2).	

					№ 141, 143 (3, 4), 146 (4-6), 148.		
35	Производная сложной функции	Урок отработки умений		Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.8, № 144, 145.	П.8, № 137, 143, 145*, 146.	
36	Производная сложной функции	Урок рефлексии		Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.8, № 141, 143 (3, 4), 146 (4-6), 148.	П.8, № 146 (3), 148* (4), контрольные вопросы.	
37	Формулы производных основных функций	Урок открытия нового знания	Определение числа e графическим способом и через предел последовательности. Производная обратной функции	Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.9, № 149 (1, г, 2, в, г, 3, а), 151 (3), 152.	П.9, № 150 (2), 156 (3), 159 (1).	
38	Формулы производных основных функций	Урок открытия нового знания		Математический диктант	Задания повышенной трудности, п.9, № 154, 155.	П.9, № 154* (2, 3), 169 (1).	
39	Формулы производных основных функций	Урок отработки умений		Математический диктант	Задания повышенной трудности, п.9, № 160, 161 (2, 4), 162.	П.9, № 156 (7), 160*, 157 (3).	
40	Формулы производных основных функций	Урок отработки умений		Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.9, № 166-168.	П.9, № 159 (1, 4), 166* (1), план 155 (2), 177.	
41	Формулы	Урок отработки		Самостоятельная	Задания	П.9, № 174	

	производных основных функций	умений		ая работа	повышенной трудности, п.9, №170, 171, 173, 176.	(2), 179, 180 (1, 2), 181 (1).	
42	Формулы производных основных функций	Урок отработки умений		Самостоятельн ая работа	Задания повышенной трудности, п.9, № 178, 179.	П.9, № 168, 178* (2).	
43	Формулы производных основных функций	Урок рефлексии		Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.9, № 182-184, 185 (2).	П.9, № 169 (2), 184* (2, 3), контрольн ые вопросы.	
44	Зачет или контрольная работа № 3	Урок развивающего контроля и оценки знаний	П.6-9	Фронтальная тематическая контрольная работа		Работа над ошибками	
45	Наибольшее и наименьшее значения функции	Урок открытия нового знания	Наибольшее и наименьшее значения функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.10, № 189, 190	П.10, № 187 (1, 6), 211.	
46	Наибольшее и наименьшее значения функции	Урок открытия нового знания		Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.10, № 194, 195.	П.10, № 192, 193 (1, 3), 191.	
47	Наибольшее и наименьшее значения функции	Урок отработки умений		Самостоятельн ая работа	Задания повышенной трудности, п.10, № 198, 201.	П.10, № 210, 187 (7).	
48	Наибольшее и	Урок отработки		Тест	Задания	П.10, №	

	наименьшее значения функции		умений			повышенной трудности, п.10, №203-209.	187 (8), 196.	
49	Наибольшее и наименьшее значения функции		Урок отработки умений		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.10, № 212, 213.	П.10, № 194, 195, 199, 205*, 215.	
50	Наибольшее и наименьшее значения функции		Урок рефлексии		Взаимопроверка	Задания повышенной трудности, п.10, № 203-209.	П.10, № 209* (2, 3), 208* (1), 219*, 221.	
51	Наибольшее и наименьшее значения функции		Урок рефлексии		Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.10, № 218, 219.	П.10, контрольные вопросы.	
52	Вторая производная		Урок открытия нового знания	Физический второй производной. Геометрический смысл второй производной. Нахождение промежутков выпуклости и вогнутости и точек перегиба функций с помощью второй производной. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.11, № 226, 227, 228 (3, 4).	П.11, № 222 (1), 223 (5), 228 (1, 2).	
53	Вторая производная		Урок открытия нового знания		Тест	Задания повышенной трудности, п.11, № 230.	П.11, № 225 (2, 3), 231 (2).	
54	Вторая производная		Урок отработки умений		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.11, № 243.	П.11, № 239, 241 (2), 243* (2).	
55	Вторая производная		Урок отработки умений		Самостоятельная работа	Задания повышенной	П.11, № 226* (2),	

					трудности, п.11, № 226, 227, 228 (3, 4), 243.	227*, 229, 243* (4).	
56	Вторая производная	Урок отработки умений		Самостоятельная работа со взаимопроверкой	Задания повышенной трудности, п.11, № 226, 227, 228 (3, 4), 243.	П.11, № 225 (2), 242 (1), контрольная работа №3.	
57	Зачет или контрольная работа № 4	Урок развивающего контроля и оценки знаний	П.10-11	Фронтальная тематическая контрольная работа		Работа над ошибками	
Глава 4. Интеграл и первообразная 11 ч							
58	Площадь криволинейной трапеции	Урок открытия нового знания	Криволинейная трапеция. Интегральная сумма. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Формула объема тела вращения. Геометрический и механический смысл интеграла	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.12, № 245, 246.	П.12, № 248 (1, 4), 249 (а, б).	
59	Площадь криволинейной трапеции	Урок открытия нового знания		Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.12, № 250.	П.12, № 251 (4).	
60	Площадь криволинейной трапеции	Урок отработки умений		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.12, № 253.	П.12, № 251 (2), 252 (2, б).	
61	Площадь криволинейной трапеции	Урок рефлексии		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.12, № 254.	П.12, контрольные вопросы.	
62	Первообразная	Урок открытия		Первообразная. Приращение	Фронтальный	Задания	П.13, №

		нового знания	первообразной. Интегрирование. Основное свойство первообразных. Простейшие правила первообразных. Таблица первообразных функций	опрос	повышенной трудности, п.13, № 257-259, 260 (5, 6).	255 (4), 256 (1), 260 (1, 4), 267 (2).	
63	Первообразная	Урок открытия нового знания		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.13, № 262 (5, 6).	П.13, № 260 (2), 261 (2), 262 (1).	
64	Первообразная	Урок отработки умений		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.13, № 264, 265.	П.13, № 278 (рис. 91-92).	
65	Первообразная	Урок отработки умений		Тест	Задания повышенной трудности, п.13, № 262 (5, 6, 272 (2), 282, 283.	П.13, № 262 (4, 5*), 276, 280 (1).	
66	Первообразная	Урок отработки умений		Самостоятельная работа со взаимопроверкой	Задания повышенной трудности, п.13, № 264, 265, 275, 278, 281 (5, 6), 285, 286.	П.13, № 261 (4), 269(1), 275* (2), 276, 281 (2).	
67	Первообразная	Урок рефлексии		Минисамостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.13, № 268, 269, 271, 274, 289, 290.	П.13, контрольные вопросы, контрольная работа №4.	
68	Зачет или	Урок развивающего	П.12-13	Фронтальная		Работа над	

	контрольная работа № 5	контроля и оценки знаний		тематическая контрольная работа		ошибками	
Глава 5. Уравнения, неравенства и их системы 30 ч							
69	Целые корни многочлена с целыми коэффициентами	Урок открытия нового знания	Корень многочлена. Схема Горнера	Фронтальный опрос		П.14, № 294 (в), 296 (2), 297.	
70	Целые корни многочлена с целыми коэффициентами	Урок отработки умений		Фронтальный опрос		П.14, № 295 (2), 296 (6, 7).	
71	Теорема Безу и следствие из нее	Урок открытия нового знания	Теорема Безу и следствие из нее	Фронтальный опрос	Теорема Безу	П.15, № 299 (2), 300 (2), 301 (3).	
72	Теорема Безу и следствие из нее	Урок отработки умений		Взаимопроверка	Теорема Безу	П.15, №301 (6–8), контрольные вопросы.	
73	Уравнения и неравенства	Урок открытия нового знания	Равносильность и следование уравнений и неравенств	Минисамостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.16, № 302 (9-12).	П.16, № 302 (5, 8).	
74	Уравнения и неравенства	Урок отработки умений	Тригонометрические и рациональные уравнения	Тест	Задания повышенной трудности, п.16, № 302 (9-12), 303 (5).	П.16, № 302 (9*, 10), 303 (1–4).	
75	Уравнения и неравенства	Урок открытия нового знания	Иррациональные уравнения и неравенства	Тест	Задания повышенной трудности, п.16, № 304 (7-	П.16, № 304 (2, 4, 6).	

					11), 306.		
76	Уравнения и неравенства	Урок отработки умений	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства	Тест	Задания повышенной трудности, п.16, № 307 (3, 5, 6).	П.16, № 303 (5–8), 307* (1–4).	
77	Уравнения и неравенства	Урок отработки умений	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства	Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.16, № 306, 308 (5, 6), 309 (7, 8)	П.16, № 305 (1, 3, 4), 306* (1, 2), 308* (5, 6), план 309*.	
78	Уравнения и неравенства	Урок отработки умений	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.16, № 307 (5, 6), 310 (7, 8).	П.16, № 307 (5*), 308–310.	
79	Уравнения и неравенства	Урок отработки умений	Уравнения с модулем	Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.16, № 311.	П.16, контрольные вопросы.	
80	Уравнения и неравенства	Урок рефлексии	Уравнения с модулем	Взаимоопрос		П.16, задания из контрольной работы №4.	
81	Системы уравнений	Урок открытия нового знания	Равносильные и неравносильные преобразования систем уравнений и неравенств. Однородные и симметрические системы уравнений.	Тест	Задания повышенной трудности, п.17, № 315.	П.17, № 313 (б, г), 314 (в).	
82	Системы уравнений	Урок отработки умений	Методы решения системы уравнений: подстановки, сложения, замена переменных,	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.17, № 317	П.17, № 317 (2), 314 (г, д), 317 (б).	

			умножение или деление одного уравнения системы на другое	(7).		
83	Системы уравнений	Урок отработки умений		Тест	Задания повышенной трудности, п.17, № 319 (7, 8).	П.17, № 318 (2, 6), 319 (4).
84	Системы уравнений	Урок отработки умений		Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.17, №	П.17, № 320 (2), 321 (3, 4).
85	Системы уравнений	Урок отработки умений		Тест	Задания повышенной трудности, п.17, № 322	П.17, № 322* (2, 4)
86	Системы уравнений	Урок отработки умений		Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.17, № 323.	П.17, № 323* (2, 4).
87	Системы уравнений	Урок отработки умений		Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.17, № 324.	П.17, № 323 (6, 8).
88	Системы уравнений	Урок рефлексии		Минисамостоятельная работа		П.17, контрольные вопросы.
89	Системы уравнений	Урок рефлексии		Системы уравнений и неравенств. Решения системы уравнений и неравенств. Равносильности и следования систем уравнений и неравенств	Фронтальный опрос	
90	Задания с параметрами	Урок открытия нового знания	Методы сложения и замены переменной	Взаимоопрос	Задания повышенной трудности,	П.18, № 329* (2, 4), 337 (6).

					п.18, № 326, 328, 329.		
91	Задания с параметрами	Урок отработки умений	Методы перемножения уравнений или деления одного уравнения на другое. Система однородных уравнений	Минисамостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.18, № 344, 346-352.	П.18, № 336 (1), 351* (2).	
92	Задания с параметрами	Урок отработки умений	Метод замены переменных	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.18, № 354, 355 (2, 3).	П.18, № 353, 359 (2).	
93	Задания с параметрами	Урок отработки умений	Однородные и симметрические системы	Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.18, № 346-352.	П.18, № 344 (2), 345 (2), 348* (2).	
94	Задания с параметрами	Урок отработки умений		Минисамостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.18, № 358-360.	П.18, № 337 (б, г), 356 (2).	
95	Задания с параметрами	Урок отработки умений	Уравнения и неравенства с параметром	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.18, № 362-365.	П.18, № 342 (2), 366 (1), 355 (1).	
96	Задания с параметрами	Урок рефлексии		Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.18, № 366 (3, 4).	П.18, № 340 (2), 343 (2), контрольные вопросы.	
97	Задания с	Урок рефлексии		Минисамостоя		П.18,	

	параметрами			тельная работа		контрольная работа №6.	
98	Зачет или контрольная работа № 6	Урок развивающего контроля и оценки знаний	П.14-18	Фронтальная тематическая контрольная работа		Работа над ошибками	
Глава 6. Элементы теории вероятностей и статистики 9 ч							
99	Сумма и произведение событий	Урок открытия нового знания	Формула вероятности. Условная вероятность. Сумма событий. Формула вероятности суммы событий. Вероятность суммы несовместных событий. Вероятность произведения независимых событий. Схема Бернулли	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.19, № 385.	П.19, 3 задания из банка ЕГЭ.	
100	Сумма и произведение событий	Урок открытия нового знания		Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.19, №386.	П.19, № 371, 374.	
101	Сумма и произведение событий	Урок отработки умений		Минисамостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.19, № 388.	П.19, № 378.	
102	Сумма и произведение событий	Урок рефлексии		Работа в группах	Задания повышенной трудности, п.19, № 392.	П.19, разобрать материал в п. 20 до задачи 3; контрольные вопросы.	
103	Понятие о статистике	Урок открытия нового знания		Среднее арифметическое, медиана и мода ряда. Дисперсия числового ряда. Математическое ожидание	Фронтальный опрос		П.20 до задачи 4, № 395.
104	Понятие о статистике	Урок открытия нового знания	Взаимоопрос			П.20 задача 4, № 399,	

						401.	
105	Понятие статистике	о Урок отработки умений		Работа в группах		П.20, № 400, 405.	
106	Понятие статистике	о Урок рефлексии		Минисамостоятельная работа		П.20, контрольные вопросы.	
107	Зачет	Урок развивающего контроля и оценки знаний	П.19-20	Зачет		Работа над ошибками	
Глава 7. Комплексные числа 11 ч							
108	Формула корней кубического уравнения	Урок открытия нового знания	Равносильные и неравносильные преобразования уравнений и неравенств. Способ группировки и замены переменных. Возвратные уравнения. Приемы подбора корней, связанные с ограниченностью, возрастанием и убыванием функций. Тригонометрические неравенства	Фронтальный опрос	Формула Кардано	П.21, № 408 (2, 4).	
109	Алгебраическая форма комплексного числа	Урок открытия нового знания	Понятие комплексного числа. Мнимая и действительная части комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Равенство комплексных чисел.	Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.22, № 412.	П.22, № 411 (1), 413 (1), № 414 (1), 418 (1).	
110	Алгебраическая форма комплексного числа	Урок отработки умений	Арифметические действия с комплексными числами в алгебраической форме. Основная теорема алгебры. Неразрешимость уравнений выше пятой степени в радикалах	Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.22, № 417 (3).	П.22, № 415, 417 (1), 414 (6), 419 (1).	
111	Алгебраическая форма комплексного	Урок отработки умений		Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности,	П.22, № 420 (1), 416 (4).	

	числа				п.22, № 420 (2).		
112	Алгебраическая форма комплексного числа	Урок рефлексии			Самостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.22, № 412, 417 (3), 420 (2).	П.22, № 416 (3), контрольные вопросы.
113	Геометрическое представление комплексного числа	Урок открытия нового знания	Геометрическое представление комплексного числа		Минисамостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.23, № 423 (5, 6), 424.	П.23, № 422 (3, 4, 8, 12),
113	Геометрическое представление комплексного числа	Урок открытия нового знания			Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.23, № 425 (3), 427.	П.23, № 425 (2).
114	Геометрическое представление комплексного числа	Урок рефлексии			Взаимоопрос	Задания повышенной трудности, п.23, № 428, 429.	П.23, контрольные вопросы.
115	Тригонометрическая форма комплексного числа	Урок открытия нового знания	Тригонометрическая форма комплексного числа		Минисамостоятельная работа	Задания повышенной трудности, п.24, № 433 (4), 436.	П.24, № 430 (3, 4, 6), 433 (3, 4*), 434 (1), 437 (1).
116	Тригонометрическая форма комплексного числа	Урок отработки умений			Фронтальный опрос	Задания повышенной трудности, п.24, № 442, 443.	П.24, № 435 (1), 441 (2, 3).
117	Тригонометрическая форма	Урок рефлексии			Фронтальный опрос	Задания повышенной	П.24, контрольные

	комплексного числа				трудности, п.24, № 442, 443.	ые вопросы.	
118	Контрольная работа № 7	Урок развивающего контроля и оценки знаний	П.21-24	Фронтальная тематическая контрольная работа		Работа над ошибками	
Повторение 18 ч							
119	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Числовые выражения. Значения числовых выражений. Порядок действий в выражениях. Приемы вычислений	Фронтальный опрос	3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
120	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Числовые выражения. Значения числовых выражений. Порядок действий в выражениях. Приемы вычислений	Тест	3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
121	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Логические задачи	Самостоятельная работа	3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
122	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Диаграммы. Таблицы. Графики	Фронтальный опрос	3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
123	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Текстовые задачи	Тест	3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
124	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Текстовые задачи	Фронтальный опрос	3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
125	Подготовка	к	Урок рефлексии	Проценты. Задачи на проценты	Взаимоопрос	3 задания	

	экзаменам						из банка заданий ЕГЭ.	
126	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Проценты. Задачи на проценты	Взаимоопрос		3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
127	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Буквенные выражения. Значения буквенных выражений. Формулы.	Минисамостоятельная работа		3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
128	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Вероятностные и комбинаторные задачи	Фронтальный опрос		3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
129	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Квадратные уравнения и неравенства	Тест		3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
130	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Квадратные уравнения и неравенства	Самостоятельная работа		3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
131	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Тождественные преобразования с корнями	Пробный вариант ЕГЭ		3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
132	Пробный вариант ЕГЭ		Урок развивающего контроля и оценки знаний		Фронтальная тематическая контрольная работа		Работа над ошибками	
133	Подготовка экзаменам	к	Урок рефлексии	Тригонометрические функции и тождества	Пробный вариант ЕГЭ		3 задания из банка заданий	

						ЕГЭ.	
134	Подготовка экзаменам	к Урок рефлексии	Производная функции	Самостоятельная работа		3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
135	Подготовка экзаменам	к Урок рефлексии	Производная функции	Фронтальный опрос		3 задания из банка заданий ЕГЭ.	
136	Пробный вариант ЕГЭ	Урок развивающего контроля и оценки знаний		Фронтальная тематическая контрольная работа		Работа над ошибками	

Календарно-тематическое планирование 11 класс геометрия (базовый уровень) Всего 49 часов

№ п/п	Раздел, название урока в поурочном планировании	Дидактические единицы образовательного процесса	Контроль знаний учащихся	Количество часов	Дата	Корректировка
<i>I полугодие</i>			32			
	Глава V. Метод координат в пространстве.	Основная цель: дать учащимся систематические сведения о методе координат в пространстве, систематизировать знания по видам движения.		8		
	§ 1. Координаты точки и координаты вектора.	Знать и понимать: – декартовы координаты в пространстве, – формулы координат вектора, – связь между координатами векторов и координатами точек, – формулы вычисления скалярного произведения векторов, вычисления угла между прямыми, плоскостями, – понятия движения в пространстве: осевая, центральная и зеркальная симметрии; параллельный перенос, поворот, – свойства движения.		4		
1	Прямоугольная система координат в пространстве, п. 42.		Изучение и первичное закрепление новых знаний (лекция); упражнения двух типов..	1	5.09	
2	Координаты вектора, п. 43.		Усвоение изученного материала в процессе решения упражнений по выработки навыка выполнения действий над векторами. СК, ИК	0,5	6.09	
	Связь между координатами векторов и координатами точек, п. 44.		Практикум по решению упражнений. СР контролирующая (10мин). ИК, ВК.	0,5	6.09	
3	Простейшие задачи в координатах, п. 45.		Исследование по проблеме: как найти координаты произвольного вектора? Закрепление материала в процессе решения задач.	0,5	12.09	
	Решение задач.		Урок обобщения и систематизации знаний. МД. Практикум по решению задач. ИК, ТК.	05	12.09	

6. Требования к уровню подготовки учащихся

Модуль №1	Непрерывность и предел функции
Обязательный минимум содержания	<p>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. <i>Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.</i></p> <p>Понятие о непрерывности функции. <i>Основные теоремы о непрерывных функциях.</i></p> <p><i>Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.</i></p>
Модуль №2	Производная функции
Обязательный минимум содержания	<p>Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.</p>
Модуль №3	Техника дифференцирования
Обязательный минимум содержания	<p>Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. <i>Производные сложной и обратной функций.</i> Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.</p>
Модуль №4	Первообразная и интеграл
Обязательный минимум содержания	<p>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.</p>
Модуль №5	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности
Обязательный минимум содержания	<p>Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов</p>
Модуль №6	Уравнения, неравенства и их системы.

<p>Обязательный минимум содержания</p>	<p>Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.</p> <p>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.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>
<p>Модуль №7</p>	<p>Комплексные числа</p>
<p>Обязательный минимум содержания</p>	<p>Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.</p>

7. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа предусматривает следующее материально-технологическое обеспечение учебного процесса:

1) учебно-методические средства:

2) программно-педагогические средства, реализуемые с помощью компьютера: «Алгебра не для отличников», «Большая электронная детская энциклопедия по математике»;

информация и материалы следующих Интернет – ресурсов:

- Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>

- Тестирование online: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacyer.fio.ru>

- Новые технологии в образовании: <http://www.edu.secna.ru/main/>

- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/-nauka/>

- Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: <http://festival.1september.ru> и другие.

<http://www.edu.ru>

Федеральный портал «Российское образование».

В разделе «Базовые информационные ресурсы для общего образования» учителям математики полезны следующие вкладки:

- *Книги, CD/DVD/, аудио/VHS, оборудование и наглядные пособия.*
- *Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов* (или по адресу: <http://school-collection.edu.ru>). Войти в каталог, пометить предмет (математика, алгебра, геометрия) и класс (5-11). Представлены наборы цифровых ресурсов к учебникам: «Алгебра и начала анализа» 10-11 кл., Колмогоров А.Н. и др.; «Алгебра» 7-9 кл., Макарычев и др.; «Геометрия» 7-9 кл., Атанасян Л.С. и др.; «Геометрия» 7-9 кл., Шарыгин И.Ф.; «Геометрия» 8,9 кл, дополнительные главы к учебнику Атанасян Л.С. и др.; «Математика» 5,6 кл., Зубарева И.И., Мордкович А.Г.; «Математика» 5,6 кл., Волович М.Б. Конспекты уроков, презентации, флеш-ролики.
- *Ресурсы для открытой мультимедиа среды* (или по адресу: <http://fcior.edu.ru>). Войти в каталог, затем выбрать предмет математика. В каталоге представлены электронные учебные модули (ЭУМ). В соответствии с программой обучения весь школьный курс по каждому предмету разбит на разделы, темы и т.д. Минимальной структурной единицей является тематический элемент (ТЭ). Для каждого ТЭ имеется три типа ЭУМ: модуль получения информации (И-тип), модуль практических занятий (П-тип), модуль контроля (К-тип). Каждый ЭУМ автономен, представляет собой законченный интерактивный мультимедиа продукт, нацеленный на решение определенной учебной задачи. Для эффективного использования в учебном процессе за счет развития активно-деятельных форм обучения, открывают перспективы реализации новых образовательных технологий, новых форм аудиторной и самостоятельной учебной работы, в том числе число дистанционных.

<http://ege.edu.ru>

Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена. Информационная поддержка ЕГЭ осуществляется с помощью информационных разделов:

1. *Новостная лента* по актуальным вопросам проведения ЕГЭ и его результатов;
2. *Систематизированные официальные документы*, регламентирующие нормативно-правовые и организационные аспекты УГЭ; *инструктивно-методические материалы по проведению ЕГЭ и оценке его результатов*;
3. *Варианты экзаменационных работ по предметам и их спецификации, демонстрационные версии.*
4. *Систематизированные перечни Интернет-ресурсов* по тематике ЕГЭ, в составе которых присутствуют: официальные порталы и сайты, освещающие нормативно-правовые, организационные, методические, технологические аспекты проведения ЕГЭ.

<http://fipi.ru>

Сайт Федерального института педагогических измерений. Размещены контрольные измерительные материалы ЕГЭ и экзамена в новой форме для 9 класса, пособия для подготовки к экзаменам.

<http://www.school.edu.ru>

Российский общеобразовательные портал представляет собой открытую информационную систему, ориентированную на различные категории пользователей сферы общего образования, педагогов, учащихся и их родителей, администрацию общеобразовательных учреждений, студентов и преподавателей педагогических вузов, а также всех, кто интересуется проблемами образования.

3) справочная литература по математике;

4) наглядные пособия по математике: (макеты, таблицы, схемы, иллюстрации, портреты и др.);

5) технические средства обучения (интерактивный комплекс, состоящий из компьютера, интерактивной доски и проектора);

8. Список литературы.

Основная литература:

1. Учебная программа основного общего образования по математике под редакцией Э.Д. Днепров и А.Г. Аркадьева для базисного учебного плана 2004 года.
2. Рабочие программы. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / Сост. О.В.Муравина. - М.: Дрофа, 2014. 192 с. (ФГОС)
3. Учебник: Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа. 11кл. Углубленный уровень: учебник. - М.: Дрофа, 2014. (ФГОС) Гриф МО РФ "Рекомендовано" с 2012 (ФГОС)
4. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Углубленное изучение. Методическое пособие (Г. К. Муравин, О. В. Муравина)

Дополнительная литература:

1. Тематический сборник заданий для подготовки к ЕГЭ по математике: 10-11 классы. Семенко Е.А. (М.: 2012, 152с.)
2. ЕГЭ 2013. Математика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ. Лаппо Л.Д., Попов М.А. (М.: 2013, 64с.)
3. ЕГЭ 2013. Математика. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. Семенов А.В. и др. (М.: 2013, 80с.)
4. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С1. Шестаков С.А., Захаров П.И. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. (2013, 176с.)
5. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С2. Смирнов В.А. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. (2013, 128с.)
6. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С3. Сергеев И.Н., Панферов В.С. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. (2013, 80с.)
7. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С4. Гордин Р.К. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. (2013, 176с.)
8. ЕГЭ 2012. Математика. Решение задачи С4. Гордин Р.К. (2012, 328с.)
9. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С5. Козко А.И., Панферов В.С. и др. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. (2013, 144с.)
10. Математика. Повышенный уровень. ЕГЭ-2013 (С1, С3). Тематические тесты. Уравнения, неравенства, системы. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. (2012, 112с.)

11. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ-2013: задание С5. Иванов С.О. и др. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. (2012, 64с.)
12. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С6. Пратусевич М.Я. и др. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. (2013, 48с.)
13. Математика. Нормативная система подготовки к ЕГЭ. Тренировочные задания. Кульбицкий Ю.Н. (2013, 239с.)
14. Математика. Подготовка к ЕГЭ. Вступительные испытания. Лаппо Л.Д., Попов М.А. (2013, 336с.)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

Список литературы

1. программа для общеобразовательных учреждений: Геометрия. 10-11 кл./ Сост. Т.А. Бурмистрова, Москва. Просвещение 2009 год
2. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2008-2010
3. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2001.
4. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
5. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика
6. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2006.
7. Единый государственный экзамен 2010. математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.:Интеллект-Цент, 2010