

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза И.Д. Бузыцкова
с. Нижнее Санчелеево муниципального района Ставропольский Самарской области

«Согласовано»

Зам.директора по УВР

от «28»августа 2020 г.



Фресс Е.Е.

«Утверждаю»

Директор школы

от «1» сентября 2020г.



Воробьев Н.В.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО МАТЕМАТИКЕ
(модуль «Алгебра» и «Геометрия»)
11 КЛАСС
(базовый и углубленный уровень)

Программу разработала:

Учитель математики

Ануфриева Н.В.

ГБОУ СОШ с. Нижнее Санчелеево

2020 г.

I. Целевой раздел

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика» для базового и углубленного уровней преподавания в 11 классе составлена в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования.

Цель освоения программы : обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики, а так же освоение предмета на высоком уровне для серьёзного изучения математики в вузе и обретение практических умений и навыков математического характера, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Программа разработана на основе:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями 2015-2016 г.г.);
- приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 01.02.2011 N 19644);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897» (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 № 40937);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию» (с изменениями, внесенными: приказом Минобрнауки России от 8 июня 2015 года N 576; приказом Минобрнауки России от 28 декабря 2015 года N 1529; приказом Минобрнауки России от 26 января 2016 года N 38; приказом Минобрнауки России от 21 апреля 2016 года N 459, приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2016 года N 1677);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования , одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы, авторы И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович, соответствующей требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. М.: Мнемозина, 2011 год.
- программы для общеобразовательных учреждений «Геометрия 10 – 11». Сборника рабочих программ. Геометрия. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмирова]. - 2-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 2018. - 143 с.

Программа реализуется на основе **УМК**:

1. А. Г. Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа 11» : учебник для общеобразовательных учреждений – Москва: Мнемозина, 2020 год.
2. А. Г. Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа 11»: задачник для общеобразовательных учреждений – Москва: Мнемозина, 2020 год.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.В., Позняк Э.Г., Кисыева Л.С. Геометрия. 10—11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2017

Цели и задачи курса

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом и углубленном уровнях;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Место предмета в базисном учебном плане.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета в 11 (базовый уровень) классе отводится 204 часа из расчёта 6 часов в неделю, в том числе алгебры 4 часа и геометрии 2 часа, На углубленный уровень отводится 272 часа из расчета 8 часов в неделю, в том числе алгебры 6 часов и геометрии 2 часа.

Планируемые результаты освоения основной общеобразовательной программы среднего общего образования

Изучение математики в 11 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

в метапредметном направлении:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

в предметном направлении:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность
Числа и выражения	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; • использовать начальные представления о множестве действительных чисел; • выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; • сравнивать и упорядочивать действительные числа; • выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора; • выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами; • использовать в ходе решения задач элементарные 	<ul style="list-style-type: none"> • углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; • научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; • понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения; • понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных. • выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и

	<p>представления, связанные с приближёнными значениями величин.</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; • выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; • выполнять разложение многочленов на множители. 	<p><i>приёмов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).</i>
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; • применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными. • понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; • решать рациональные неравенства методом интервалов, простейшие иррациональные неравенства и неравенства с модулем ; • применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</i> • <i>применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.</i> • <i>разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;</i> • <i>применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.</i>
<p>Функция и тригонометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); • строить графики тригонометрических функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; • понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);</i> • <i>использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.</i>

	<p>исследования зависимостей между физическими величинами; решать основные виды тригонометрических уравнений, простейших неравенств, систем.</p>	
Начала математического анализа	<ul style="list-style-type: none"> • находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; • вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы; • исследовать функции и строить их графики с помощью производной; • решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; • решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; • вычислять площадь криволинейной трапеции; 	<p><i>приобрести опыт решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа</i></p>
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	<ul style="list-style-type: none"> • использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; • находить относительную частоту и вероятность случайного события; • решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций. 	<p><i>приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;</i> <i>приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.</i> <i>научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.</i></p>
Векторы в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать с векторами в пространстве: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; • применять признак компланарности при решении задач; раскладывать вектор по трем некопланарным векторам. 	<ul style="list-style-type: none"> • овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства; • приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства»
Метод координат в пространстве. Движения	<ul style="list-style-type: none"> • раскладывать векторы по координатным векторам; • вычислять длину отрезка, координаты середины отрезка; • применять формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка при решении задач; 	<ul style="list-style-type: none"> • овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства; • приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять углы между векторами, прямыми и плоскостями; • выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе 	
Цилиндр. Конус. Шар	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы, шара, касательной плоскости; • вычислять площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы. 	<i>научиться решать задачи на комбинации многогранников, цилиндра, конуса и шара</i>
Объемы тел	вычислять объемы прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	<i>научиться решать задачи на комбинации многогранников, цилиндра, конуса и шара</i>

**Система оценки достижения планируемых результатов освоения
основной образовательной программы среднего общего образования**

Оценка образовательных достижений обучающихся осуществляется в рамках **внутренней оценки** образовательной организации, включающей различные оценочные процедуры (стартовая диагностика, текущая и тематическая оценка, портфолио, процедуры внутреннего мониторинга образовательных достижений, промежуточная¹ и итоговая аттестации обучающихся), а также процедур **внешней оценки**, включающей государственную итоговую аттестацию², независимую оценку качества подготовки обучающихся³ и мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней.

Контроль результатов обучения осуществляется через использование следующих видов оценки и контроля ЗУН: входящий, текущий, тематический, итоговый. При этом используются различные формы оценки и контроля ЗУН: контрольная работа, домашняя контрольная работа, самостоятельная работа, домашняя практическая работа, домашняя самостоятельная работа, тест, контрольный тест, устный опрос, математический диктант.

¹ Осуществляется в соответствии со статьей 58 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации».

² Осуществляется в соответствии со статьей 59 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации».

³ Осуществляется в соответствии со статьей 95 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации».

II. Содержательный раздел

Программа курса создает условия развития УУД, является организационно-методической основой для реализации требований ФГОС СОО к личностным и метапредметным результатам освоения ООП и включает:

- освоение межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные) и их использования в познавательной и социальной практике;
- развитие самостоятельных навыков в планировании и осуществлении учебной деятельности.

УУД целенаправленно формируются на всех этапах развития личности и достигают высокого уровня к моменту перехода обучающихся на уровень СОО. Важное условие: переход на качественно новый уровень рефлексии выделяет старший школьный возраст как особенный этап в становлении УУД.

Процесс формирования УУД позволяет учащимся обращаться не только к предметным, но и к метапредметным видам деятельности, обеспечивает формирование навыков решения предметных задач, начальной профессионализации, перенос сформированных УУД на внеучебные ситуации, действия в различных жизненных контекстах.

Основное содержание курса 11 класса .

1. Повторение материала 10 кл – 5 часов.

2. Многочлены – 10 часов / 17 часов

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Решение целых алгебраических уравнений. Решение уравнения высших степеней.

3. Векторы в пространстве – 7 часов

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы

4. Степени и корни. Степенные функции - 24 часа / 35 часов

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень, корень.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Функции, их графики и свойства. Производная степенной функции.

5. Метод координат в пространстве. Движения – 15 часов

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками.

Расстояние от точки до плоскости. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы.

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Движения.

Симметрия. Параллельный перенос.

6. Показательная и логарифмическая функции - 31 час/ 45 часов

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.

Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования. Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

7. Тела и поверхности вращения – 16 часов.

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Площадь поверхности цилиндра, конуса. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности

8. Первообразная и интеграл - 9 часов/ 13 часов

Первообразная, интеграл. Неопределенный интеграл, определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Первообразные элементарных функций. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

9. Объемы тел - 17 часов.

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

10. Элементы теории вероятности и математической статистики - 9 часов/ 13 часов

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Классическое определение вероятности.

Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Схема Бернулли. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. 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.

11. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств 33 часа / 48 часов

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. 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 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.

12. Итоговое повторение курса – 28 часов/ 41 час

Алгебра и начала анализа – 19 часов/ 27 часов

Геометрия – 9 часов/ 14 часов

Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ – 3 / 4 часа.

III. Организационный раздел
Тематическое планирование по алгебре

№	Изучаемый материал	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
		базовый	углублен
	Повторение материала 10 кл	5	5
	Преобразование тригонометрических выражений	1	1
	Тригонометрические уравнения	1	1
	Производная. Уравнение касательной	1	1
	Применение производной к исследованию функции	1	1
	Входная контрольная работа	1	1
Раздел 1. Многочлены – 10 часов / 17 часов			
1	Многочлены от одной переменной	3	5
2	Многочлены от нескольких переменных	3	5
3	Уравнения высших степеней	3	5
4	Контрольная работа № 1 по теме «Многочлены»	1	2
Раздел 2. Векторы в пространстве – 7 часов			
5	Понятие вектора. Равенство векторов	1	<p>Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители; различать однородные, симметричные многочлены и их системы. Применять различные способы их решения Применять кроме метода разложения на множители и метода введения новой переменной, при решении уравнений высших степеней, используют различные функционально – графические приемы. возвратных уравнений</p> <p>Формулировать правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве; переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило сложения нескольких векторов. Выполнять действия над векторами в пространстве. Раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам.</p>
6	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	
7	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	2	
8	Решение задач по теме « векторы»	1	
9	Зачет по теме « Векторы»	1	
Раздел 3. Степени и корни. Степенные функции (24 часов/35 часов)			
10	Понятие корня n -ой степени из действительного числа	2	2
11	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	3	5
12	Свойства корня n -ой степени	3	4

13	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4	6	Уметь определять значение функции по значению аргумента, исследовать функцию; при построении графиков использовать правила их преобразования. преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы
14	Контрольная работа № 2 по теме «Степени и корни. Степенная функция»	2	2	
15	Понятие степени с любым рациональным показателем	3	4	
16	Степенные функции, их свойства и графики	4	6	
17	Извлечение корней из комплексных чисел	2	4	
18	Контрольная работа № 3 по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1	2	
Раздел 4. Метод координат в пространстве. Движения – 15 часов.				
19	Прямоугольная система координат в пространстве	1	Применять формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Формулировать понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов.	
20	Координаты вектора.	2		
21	Простейшие задачи в координатах.	3		
22	Уравнение сферы	1		
23	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2		
24	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1		
25	Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости	1		
26	Движение. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.	2		
27	Контрольная работа № 4	1		
28	Зачет по теме «Метод координат»	1		
Раздел 5. Показательная и логарифмическая функции – 31 час / 45 часов.				
29	Показательная функция, ее свойства и график	3	4	Формулировать определения показательной функции, её свойства и графики. Строить графики показательных функций, решать показательные уравнения и неравенства графическим способом. Формулировать определение показательного уравнения; применять методы решения показательных уравнений и неравенств. Формулировать определение логарифма; вычислять логарифмы; решать простейшие уравнения и неравенства с логарифмами. строить графики логарифмических функций; применять функционально-графический метод при решении логарифмических уравнений и неравенств.
30	Показательные уравнения	3	5	
31	Показательные неравенства	2	4	
32	Понятие логарифма	2	2	
33	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3	4	
34	Контрольная работа № 5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	2	2	
35	Свойства логарифмов	4	6	
36	Логарифмические уравнения	4	6	
37	Логарифмические неравенства	3	5	
38	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	3	5	
39	Контрольная работа № 6 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	2	2	
Раздел 6. Тела и поверхности вращения – 16 часов.				
40	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	3	Характеризовать цилиндрическую поверхность, знать понятие цилиндра и его элементов; сечения цилиндра; формулы для	
41	Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный	3		

	конус			вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра;
42	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	4		решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра; построения и вычисления площади сечений цилиндра. понятия конуса, усеченного конуса и его элементов; сечения конуса.
43	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	4		Формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса; решать задачи на
44	Контрольная работа № 7	1		вычисление площади боковой и полной поверхности конуса, усеченного конуса, сечения
45	Зачет № 4 по теме «Тела вращения»	1		понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы. три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признаки касательной плоскости к сфере. Понятие сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы.
Раздел 7. Первообразная и интеграл - 9 часов /13 часов				
46	Первообразная и неопределенный интеграл	3	4	Формулировать определение первообразной, неопределенного интеграла; формулы первообразных элементарных функций; правила отыскания первообразных; вычислять первообразные элементарных функций
47	Определенный интеграл	5	7	
48	Контрольная работа № 8 по теме «Первообразная и интеграл»	1	2	
Раздел 8. Объемы тел - 17 часов.				
49	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	3		Характеризовать понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; решать задачи вычислительного характера на непосредственное применение формулы объема прямоугольного параллелепипеда, в том числе в ходе решения несложных практических задач.
50	Объем прямой призмы. Объем цилиндра	2		
51	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла . Объем наклонной призмы и пирамиды	5		
52	Объем конуса	2		Применять теорему об объеме прямой призмы, теорему об объеме наклонной призмы, теорему об объеме пирамиды, формулу объема усеченной пирамиды, теорему об объеме конуса; формулу объема усеченного конуса, теорему об объеме шара.
53	Объем шара, шарового сегмента, сектора, слоя	3		
54	Контрольная работа № 9	1		
55	Зачет по теме «Объемы»	1		Характеризовать определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора
Раздел 9. Элементы теории вероятности и математической статистики -9 часов /13 часов.				
56	Вероятность и геометрия	2	3	Формулировать классическое определение вероятности; применять правила нахождения геометрических вероятностей.
57	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3	4	Решать простейшие комбинаторные задачи с правило нахождения вероятного числа «успехов».
58	Статистические методы обработки информации	2	3	Использовать знания в практической деятельности для анализа числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков; для анализа информации статистического характера
59	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2	3	
Раздел 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств 33 часа /48 часов				
60	Равносильность уравнений	4	4	Формулировать определение равносильных уравнений и применять

61	Общие методы решения уравнений	3	4	теоремы о равносильности уравнений; решать уравнения с применением графических представлений и свойств функций. Формулировать определение равносильности неравенств; понятия системы и совокупности неравенств; решать неравенства и их системы; решать уравнения и неравенства с модулями. Решать иррациональные уравнения и неравенства. Формулировать определение Диофантовых уравнений. Решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными
62	Равносильность неравенств	3	4	
63	Уравнения и неравенства с модулями	3	5	
64	Контрольная работа № 10 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	2	2	
65	Уравнения и неравенства со знаком радикала	3	5	
66	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	4	
67	Доказательство неравенств	3	5	
68	Системы уравнений	4	6	
69	Контрольная работа № 11 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	2	2	
70	Задачи с параметрами	4	7	
Раздел 11. Итоговое повторение модуля «Геометрия» – 9 часов/ 14 часов				
71	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1	2	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала.
72	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1	1	
73	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1	1	
74	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида и площади их поверхностей	1	2	
75	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение	2	2	
76	Цилиндр, конус и шар. Площади поверхностей	1	1	
77	Объемы тел	2	2	
78	Повторение теории и решение задач по всему курсу	-	3	
Раздел 12. Итоговое повторение модуля «Алгебра» – 19 часов/ 27 часов				
79	Повторение. Преобразование выражений, содержащих радикалы	2	3	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала.
80	Повторение. Показательные уравнения	2	4	
81	Повторение. Показательные неравенства	3	4	
82	Логарифмические уравнения и неравенства	3	4	
83	Общие методы решения уравнений	3	4	
84	Системы уравнений	3	4	
	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ	3	4	

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Примерная программа среднего (полного) общего образования. (<http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/>).
2. Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике , http://www.school.edu.ru/dok_edu.asp.
3. Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы /авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г. Мордкович.- 3-е изд., стер. - : Мнемозина, 2011.- 63с.
4. А.Г. Мордкович «Алгебра и начала математического анализа 11 класс. В двух частях. Часть 1. Учебник», М.: «Мнемозина», 2019
5. А.Г. Мордкович «Алгебра и начала математического анализа 11 класс. В двух частях. Часть 2. Задачник», М.: «Мнемозина», 2019
6. Л.А. Александрова «Алгебра и начала математического анализа. 11 кл.: Самостоятельные работы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений» / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2015. – 127 с.
7. В.И. Глизбург «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)» / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2015. – 39 с.
8. Мордкович, А.Г., Семенов П.В. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Методическое пособие для учителя (базовый уровень)» - М.: Мнемозина, 2010.- 202 с.
9. Семенов А.Л., Ященко И.В. и др. «ЕГЭ 2015. Математика. Типовые тестовые задания» - М.: Издательство «Экзамен», 2017
10. Телекоммуникационная система «Статград» (Московский институт открытого образования) (<http://www.statgrad.org>).
11. Новые технологии в образовании: <http://www.edu.secna.ru>
12. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://www.mega.km.ru>
13. Сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru> <http://www.encyclopedia.ru>
14. Информационно-поисковая система самообразования- Режим доступа <http://uztest.ru>
15. Информационно-поисковая система Задачи – Режим доступа –<http://zadachi.mccme.ru>
16. "[Сеть творческих учителей](http://www.it-n.ru)" www.it-n.ru.