

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ- МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА - ЮГРЫ
«СОВЕТСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БУ «Советский
политехнический колледж»

Н.Н. Болдырева
« 06 » 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОУД.03 «Математика: алгебра и начала математического анализа;
геометрия»**

для реализации среднего общего образования в рамках
программы подготовки специалистов среднего звена

44.02.01 Дошкольное образование

гуманитарного профиля

на 2017-2018 учебный год

на 2018-2019 учебный год

г. Советский
2017 г.

Программа разработана в соответствии с «Разъяснениями по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования» (протокол № 1 от 10 апреля 2014 г. НМС ЦПО ФГАУ «ФИРО»), на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от «17» мая 2012 г. № 413)

Организация-разработчик: БУ «Советский политехнический колледж»

Разработчик: Куталова К.А., преподаватель

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦМК

от «04» 06 2017 г.,

Протокол № 4

Председатель

Куталова К.А./

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим советом.

Протокол № 4

от «04» 06 2017 г.

Председатель Куимова Г.Р./

Содержание

№ п/п	Наименование разделов программы	Стр.
1	Пояснительная записка	4
2	Общая характеристика учебного предмета	6
3	Описание места учебного предмета в учебном плане	6
4	Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета	7
5	Содержание учебного предмета	11
6	Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся	22
7	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	30
8	Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	32
9	Приложения	35

1. Пояснительная записка

ОУД.03 «Математика»

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в образовательных организациях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основании:

1. Примерной программы по учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (примерная программа одобрена Департаментом государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 2015 года);

2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от «17» мая 2012 г. № 413)

3. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программам подготовки квалифицированных рабочих (служащих) / среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 44.02.01 Дошкольное образование, (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 27.10.2014 № 1351).

4. Рабочего учебного плана, разработанного в БУ «Советский политехнический колледж» и утвержденного приказом № 66 от «24» апреля 2019 г.

Согласно «Разъяснениями по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования» (протокол № 1 от 10 апреля 2014 г. НМС ЦПО ФГАУ «ФИРО») учебная дисциплина «Математика» изучается с учетом гуманитарного профиля профессионального образования.

Учебная дисциплина изучается на первом и втором курсах. В том числе по курсам: 1 курс – 194 часа, 2 курс – 40 часов.

При освоении специальности 44.02.01 Дошкольное образование гуманитарного профиля учебная дисциплина «Математика» изучается как базовый учебный предмет в объеме 234 часа.

Цели и задачи изучения:

Цели изучения:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул;

- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

В целях формирования знаний и умений по дисциплине при организации образовательного процесса будут использованы современные педагогические технологии: классно-урочные (традиционные), проблемного и развивающего обучения, индивидуализации и дифференциации, информационные.

Критериями оценивания являются:

- соответствие достигнутых личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся требованиям к результатам освоения программы;

- динамика результатов предметной обученности, формирования универсальных учебных действий.

Контроль уровня достижения результатов осуществляется в ходе выполнения задач творческого и поискового характера, проверочных, контрольных работ по предмету.

Промежуточная аттестация предусмотрена в форме дифференцированного зачета на втором курсе.

2. Общая характеристика учебного предмета

Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования базового (профильного) уровня.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в образовательных организациях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

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

3. Описание места учебного предмета в учебном плане

Рабочая программа составлена для реализации курса математики, который является частью предметной области базовых дисциплин.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов; самостоятельной работы обучающегося 78 часов.

Контроль формируемых знаний и умений проводится в процессе текущего контроля, а также при проведении практических занятий.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты обучения должны отражать:

1) сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

2) понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

3) развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

4) овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

5) 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;

6) готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

7) готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты обучения:

При реализации разделов курса устанавливаются междисциплинарные связи с ОУД.07 Информатика, ОУД.19 Астрономия.

Межпредметные результаты освоения программы должны отражать:

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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.

Предметные результаты:

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

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

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

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

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

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

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;

применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

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

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

5. Содержание учебного предмета

Введение (2 часа)

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.

АЛГЕБРА (30 часов)

Развитие понятия о числе.

Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа*

Демонстрация:

Карточки по теме: «Действия над целыми и рациональными числами»

Карточки с заданиями по теме «Действия с действительными числами»

Презентация «Комплексные числа»

Практические занятия:

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Корни, степени и логарифмы.

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Демонстрация

Мультимедийная презентация «Корни, степени»

Индивидуальные карточки с заданиями по теме: Степени с рациональными показателями.

Мультимедийная презентация «Свойства степеней»

Мультимедийная презентация «Логарифм»

Тест «Действия с логарифмами»

Индивидуальные карточки с заданиями «Преобразование рациональных выражений»

Практические занятия

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.
Преобразование рациональных, иррациональных выражений.

Решение иррациональных уравнений.

Нахождение значений степеней с рациональными показателями.

Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.

Решение показательных уравнений.

Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.

Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Преобразование логарифмических выражений.

Решение логарифмических уравнений.

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ (16 часов)

Основные понятия: Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента. *Формулы половинного угла.*

Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Демонстрация

Мультимедийная презентация «Тригонометрический круг»

Мультимедийная презентация «Основные формулы тригонометрии»

Мультимедийная презентация «Тригонометрические уравнения»

Тест «Простейшие тригонометрические уравнения»

Индивидуальные карточки по теме «Тригонометрические уравнения»

Практические занятия.

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.

Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, двойного аргумента, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным.

ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ (14 часов)

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее

значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции.*

Обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.*

Определения степенной, показательной, логарифмической и тригонометрической функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. Симметрия относительно начала координат.

Симметрия относительно прямой $y = x$. Растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Демонстрация

Мультимедийная презентация «Основные функции и их свойства»

Мультимедийная презентация «Графическая интерпретация»

Мультимедийная презентация «Преобразования графиков»

Практические занятия

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.

Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (14 часов)

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения.

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.

Демонстрация

Мультимедийная презентация «Уравнения»

Мультимедийная презентация «Неравенства»

Практические занятия

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Прикладные задачи

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (26 часов)

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Производные обратной функции и композиции функции.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Демонстрация

Мультимедийная презентация «Числовые последовательности»

Мультимедийная презентация «Производная»

Мультимедийная презентация «Интеграл»

Практические занятия

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Уравнение касательной к графику функции. Правила и формулы дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (20 часов)

Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Демонстрация

Мультимедийная презентация «Комбинаторика»

Мультимедийная презентация «Задачи по комбинаторике»

Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

Демонстрация

Мультимедийная презентация «Независимые события»

Мультимедийная презентация «Случайные величины»

Мультимедийная презентация «Задачи по теории вероятности»

Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.

Практические занятия

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.

Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

ГЕОМЕТРИЯ (30часов)

Прямые и плоскости в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

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

Демонстрация

Мультимедийная презентация «Двугранный угол»

Мультимедийная презентация «Геометрические преобразования пространства»

Практические занятия

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Параллельное проектирование и его свойства. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.* Взаимное расположение пространственных фигур.

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

Призма. Прямая и *наклонная* призма Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Сечения куба, призмы. Сечения пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Демонстрация

Мультимедийная презентация «Призма»

Мультимедийная презентация «Параллелепипед»

Мультимедийная презентация «Куб»

Мультимедийная презентация «Пирамида»

Практические занятия

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Виды симметрии в пространстве. Симметрия многогранников.

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Демонстрация

Мультимедийная презентация «Цилиндр»

Мультимедийная презентация «Конус»

Мультимедийная презентация «Шар и сфера»

Практические занятия

Симметрия тел вращения.

Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Формулы объема шара. Формула площади сферы. Подобие тел.

Демонстрация

Мультимедийная презентация «Объем и его измерение»

Мультимедийная презентация «Подобие тел»

Практические занятия

Площадь поверхности. Вычисление площадей поверхностей и объемов.

Координаты и векторы. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Демонстрация

Мультимедийная презентация «Уравнения сферы»

Мультимедийная презентация «Векторы»

Практические занятия

Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы. Расстояние между точками. Действия с векторами заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

6. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе				Номер урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
			Лабо рато рная рабо та	Кон трол ьная рабо та	Практи ческая работа	Самос тоятел ьная работа		
	Введение	2					1,2	Знакомятся с курсом математики старшей школы.
1.1.	Тема 1. Развитие понятия о числе	20	-	2	4	10	3-12	Определяют понятия по теме. Классифицируют виды чисел. Выполняют действия над целыми и рациональными числами. Отрабатывают правила работы с учебником. Дают характеристики комплексного числа.
1.2.	Тема 2 Корни, степени и логарифмы	30	-	2	10	10	13-32	Определяют понятия по теме. Характеризуют корни натуральной степени из числа и их свойства Отрабатывают правила работы с учебником. Преобразовывают алгебраические выражения. Анализируют правила действий с логарифмами. Изучают основное логарифмическое тождество.
1.3.	Тема 3 Основы тригонометрии	28	-	2	2	12	33-48	Определяют понятия по теме. Отрабатывают правила работы с учебником. Изучают радианную меру угла. Изучают тригонометрические функции. Выполняют тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала. Находят значения тригонометрических выражений. Применяют тригонометрические формулы при решении практических задач. Решают простейшие тригонометрические уравнения.

1.4.	Тема 4. Функции, их свойства и графики.	20	-	1	2	6	49-62	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции. Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции. Изучение понятия обратной функции, определение вида <i>и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.</i> Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум Ознакомление с понятием сложной функции. Ознакомление с показательной, логарифмической и тригонометрическими функциями. Вычисление значений функции по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.
								Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функции для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i> Выполнения преобразования графиков.
1.5	Тема 5. Уравнения и неравенства	20	-	1	11	6	63-76	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических

								уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введение новых неизвестных, подстановки, графического метода). Повторение основных приемов решения систем. Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.
1.6	Тема 6. Начала математического анализа	26	-	2	9	8	77-94	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i> Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоения правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применения для дифференцирования функций, составление уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
1.7	Тема 7. Интеграл и его применение	14	-	2	4	6	95-102	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучения правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона-Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.

1.8	Тема 8 Комбинаторики	14	-	2	8	6	103-110	Изучения правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.
1.9	Тема 9 Элементы теории вероятностей и математической статистики	18			4	6	111-122	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий. Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
	Итоговая контрольная работа за 2019-2020 учебный год	2	-	2	-	-	123,124	
1.10	Тема 10 Прямые и плоскости в пространстве	14	-	1	3	4	125-134	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснования своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование

								своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.
1.11	Тема 11. Многогранники и круглые тела	14	-	2	8	2	135-146	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрии в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использования приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел. Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисления длин, расстояний, углов площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы, Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел. Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычисление объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.
1.12	Тема 12.Координаты и векторы.	10	-	-	6	2	147-154	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действия с векторами, заданными координатами. Применения теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного

								уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.
	<i>Дифференцированный зачет</i>	2					155,156	
Всего		234	90			78		

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Основная учебная литература:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11 Просвещение, 2016 г.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни) 10-11 Просвещение, 2015г.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. <https://festival.1september.ru;>
2. <https://infourok.ru;>
3. <http://ege.edu.ru;>
4. <http://www.fipi.ru>

Материально-техническое обеспечение

Технические средства обучения: интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, компьютер.

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- учебные электронные издания для кабинета математики;
- комплект плакатных материалов для кабинета математики;
- модели геометрических фигур;
- чертежные инструменты (циркуль, угольники, транспортир).

8. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ЛР 1-10, МР 1-9 ПР.1 Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	Контрольная работа № 1 «Развитие понятия о числе» Дифференцированный зачет
ЛР 1-10, МР 1-9 ПР.2 Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших	Контрольная работа № 2 «Корни, степени, логарифмы» Контрольная работа № 3 «Основы

математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	тригонометрии» Контрольная работа № 5 «Уравнения и неравенства» Контрольная работа №4 «Функции и их графики» Контрольная работа № 6 «Начала математического анализа » Контрольная №7 «Интеграл и его применение» Контрольная работа № 8 «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики» Контрольная работа № 9 «Прямые и плоскости в пространстве» Контрольная работа № 10 «Многогранники и круглые тела» Дифференцированный зачет
ЛР 1-10, МР 1-9 ПР.3 Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Контрольная работа № 2 «Корни, степени, логарифмы» Контрольная работа № 3 «Основы тригонометрии» Контрольная работа № 5 «Уравнения и неравенства» Контрольная работа № 4 «Функции и их графики» Контрольная работа № 6 «Начала математического анализа » Контрольная №7 «Интеграл и его применение» Контрольная работа № 8 «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики» Контрольная работа № 9 «Прямые и плоскости в пространстве» Контрольная работа № 10 «Многогранники и круглые тела» Дифференцированный зачет
ЛР 1-10, МР 1-9 ПР.4 Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	Контрольная работа № 5 «Уравнения и неравенства» Дифференцированный зачет
ЛР 1-10, МР 1-9 ПР.5 Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	Контрольная работа № 6 «Начала математического анализа » Дифференцированный зачет
ЛР 1-10, МР 1-9 ПР.6 Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на	Контрольная работа № 9 «Прямые и плоскости в пространстве» Контрольная работа № 10 «Многогранники и круглые тела» Дифференцированный зачет

чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	
ЛР 1-10, МР 1-9 ПР.7 Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	Контрольная работа № 8 «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики» Дифференцированный зачет
ЛР 1-10, МР 1-9 ПР.8 Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Контрольная работа № 3 «Основы тригонометрии» Контрольная работа № 6 «Начала математического анализа» Дифференцированный зачет

9. Приложение № 1 к программе ОУД.03 Математика

Перспективно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем программы, тем уроков	Объем часов на раздел	Тема занятия	Объем часов	Вид занятия	Домашнее задание	Самостоятельная работа обучающихся	Объем самостоятельной работы
		2	Введение	2	изучение нового материала	-	-	-
Алгебра и начала математического анализа								
1.	Тема 1. Развитие понятия о числе	10	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.	1	Изучение нового материала	Прочитать конспект, подготовиться к устному ответу		1
			Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.	1	Изучение нового материала	Прочитать конспект, подготовиться к устному ответу		1
			Рациональные числа и иррациональные числа.	1	Изучение нового материала	§ 1, № 1-3(четные), №4(2)		2
			Множество действительных чисел.	1	Изучение нового материала	§ 2, № 9-12(четные)		2
			Модуль действительного числа.	1	Изучение нового материала	Прочитать конспект, выполнение заданий		2
			Практическое занятие. Арифметические	1	Закрепление изученного	-		-

			операции над числами.		материала			
			Практическое занятие. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.	1	Комбинированный урок	Прочитать конспект, выполнение заданий		1
			Практическое занятие. Сравнение числовых выражений.	1	Комбинированный урок	Стр. 37, 111(2,4)		1
			Контрольная работа № 1 по теме: Развитие понятия о числе	2	Контрольный урок	-		-
2	Тема 2. Корни, степени и логарифмы	20	Корни натуральной степени из числа и их свойства	1	Изучение нового материала	§ 4, выучить свойства, №28-45(четные)		2
			Практическое занятие. Вычисление корней натуральной степени. Сравнение корней	1	Закрепление изученного материала			
			Практическое занятие. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы	2	Комбинированный урок	№ 46-50(2), № 54(2)		1
			Степени с рациональными показателями и их свойства	1	Изучение нового материала	§ 5, п.1, выучить свойства степени, № 57-67(2)		1
			Практическое занятие. Нахождение значений степеней с рациональными показателями	1	Закрепление изученного материала			
			Степени с действительными	1	Изучение изученного	§ 5, п.2, № 68-71(2)		1

			показателями		материала			
			Практическое занятие. Нахождение значений степеней с действительными показателями	1	Закрепление изученного материала			
			Сравнение степеней	2	Комбинированное занятие	§ 5, п.2, № 72-75(четные)		1
			Практическое занятие. Преобразование алгебраических выражений, содержащих степени	2	Комбинированное занятие	№ 76-82(2)		2
			Логарифмы и их свойства. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	Изучение нового материала	§ 15-17, выучить свойства, № 267-276(2,4), № 281(2,4)		1
			Практическое занятие. Вычисление и сравнение логарифмов.	2	Закрепление изученного материала	-		-
			Переход к новому основанию.	1	Изучение нового материала.	Выучить формулу перехода к новому основанию, № 307(2,4)		1
			Практическое занятие. Логарифмирование и потенцирование выражений.	1	Закрепление изученного материала	-		-
			Контрольная работа № 2 по теме Корни, степени и логарифмы	2	Контрольный урок	-		-
3	Тема 3. Основы	16	Числовая окружность	1	Изучение	§ 21-22, № 414,		2

	тригонометрии				нового материала	№ 416-424(2,4)		
			Радианная мера угла. Вращательное движение.	1	Изучение нового материала			
			Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1	Изучение нового материала	§ 23,24, выучить определения и основные тригонометрические формулы		1
			Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	Изучение нового материала	Выполнить упражнения № 447(2,4), № 458(2), 459(4,8)		1
			Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов	1	Изучение нового материала	§ 28-30, выучить формулы		1
			Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	1	Изучение нового материала			
			Практическое занятие. Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	Закрепление изученного материала.	№ 492(2,4), 493(2), 510(2), 518(2,4)		2
	2 семестр		Формулы приведения.	1	Изучение нового материала	§ 31, 32, выучить формулы, № 527(2), 528(2), 529 (четные), 540(2)		2
			Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	1	Изучение нового материала	-		-
			Арксинус, арккосинус,	2	Изучение	§ 33-35, выучить		1

			арктангенс числа.		нового материала	определения, № 655		
			Простейшие тригонометрические уравнения	2	Изучение нового материала	§ 33-35, рассмотреть примеры решения простейших уравнений, № 571-573(2), 589-591(2), 610-611(2)		2
			Контрольная работа № 3 Основы тригонометрии	2	Контрольный урок	-		-
4	Тема 4. Функции их свойства и графики.	14	Функции. Область определения и множество значений. График функции.	1	Изучение нового материала	Прочитать конспект, выучить свойства		1
			Свойства функции.	1	Изучение нового материала	-		-
			Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	2	Изучение нового материала	Прочитать конспект, выучить свойства функций		1
			Степенная функция, ее свойства и график.	1	Изучение нового материала	§ 6,11, выучить свойства функций		1
			Показательная функция, ее свойства и график	1	Изучение нового материала	-		-
			Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1	Изучение нового материала	§ 18, выучить свойства функций		1
			Тригонометрические	1	Изучение	-		-

			функции (свойства и графики синуса и косинуса)		нового материала			
			Тригонометрические функции (свойства и графики тангенса и котангенса)	1	Изучение нового материала	§ 40-42, выучить свойства функций		1
			Обратные функции и их графики.	1	Изучение нового материала	-		-
			Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1	Изучение нового материала	-		-
			Практическое занятие. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия	2	Комбинированное занятие	ВСР № 9		1
			Контрольная работа. № 4 Функции, свойства и графики	1	Контрольное занятие	-		-
5	Тема 5. Уравнения и неравенства	14	Равносильность уравнений и неравенств.	1	Изучение нового материала	§ 8, № 139(2,4), 140(2,4)		1
			Основные приемы решения уравнений.	1	Изучение нового материала	-		-
			Практическое занятие. Решение рациональных и дробно-рациональных уравнений.	1	Комбинированное занятие.	Стр. 408, № 1329(2), 1333(2), 1338(2), 1339(2); Стр. 412, № 1391-1394(2)		1
			Практическое занятие.	1	Комбинированное	-		-

			Решение рациональных и дробно-рациональных неравенств. Метод интервалов.		ное занятие.			
			Практическое занятие. Решение иррациональных уравнений.	1	Комбинированное занятие.	§ 9,10, № 152-155(2), № 167(2,4). 170(2).		1
			Практическое занятие. Решение иррациональных неравенств.	1	Комбинированное занятие.	-		-
			Практическое занятие. Решение показательных уравнений.	1	Комбинированное занятие.	§ 11,12, № 208-216(2), 231(2), 233(2)		1
			Практическое занятие. Решение показательных неравенств.	1	Комбинированное занятие.			
			Практическое занятие. Решения логарифмических уравнений	1	Комбинированное занятие.	§ 19,20, 340-342(2), №355-357(2)		1
			Практическое занятие. Решение логарифмических неравенств.	1	Комбинированное занятие.	-		-
			Практическое занятие. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1	Комбинированное занятие.	§ 36,37, № 621-626(2),652-653(2)		1
			Практическое занятие. Решение систем уравнений.	1	Комбинированное занятие.	-		-
			Практическое занятие. Применение	1	Изучение нового	-		-

			математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.		материала			
			Контрольная работа № 5 «Уравнения и неравенства»	1	Контрольное занятие.	-		-
6	Тема 6. Начала математического анализа	18	Последовательности. Понятие о пределе последовательности.	1	Изучение нового материала	Прочитать конспект		1
			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	1	Изучение нового материала	-		-
			Предел функции.	1	Изучение нового материала	Прочитать конспект		1
			Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.	1	Изучение нового материала			
			Производные суммы, разности, произведения и частного.	1	Изучение нового материала	§ 45-47, выучить формулы, № 803(2,4), 810(2), 814(2), 831-839(2,4),		2
			Производные основных элементарных функций.	1	Изучение нового материала			
			Практическое занятие. Вычисление производных функций.	2	Закрепление изученного материала	-		-
			Практическое занятие. Составление уравнения	2	Изучение нового	§ 45, № 877(четные)		1

			касательной к графику функции.		материала			
			Практическое занятие. Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы.	2	Комбинированное занятие	§ 49, 50, № 900(2), 914(2)		1
			Практическое занятие. Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2	Комбинированное занятие	§ 51, № 926(2,4), 928(2)		1
			Практическое занятие. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	1	Комбинированное занятие	§ 52, № 937(2), 938(2)		1
			Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	1	Комбинированное занятие	-		-
			Контрольная работа № 6 по теме «Начала математического анализа»	2	Контрольное занятие	-		-
7	Тема 7. Интеграл и его применение	8	Первообразная. Правила вычисления первообразной.	1	Изучение нового материала	§ 54,55, выучить формулы, № 988-992(2,4)		2
			Практическое занятие. Вычисление первообразной функции.	1	Закрепление изученного материала	-		-
			Площадь криволинейной	1	Изучение	§ 56, № 999(2,4),		1

			трапеции и интеграл. Формула Ньютона- Лейбница.		нового материала	1000(2,4)		
			Практическое занятие. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	1	Закрепление изученного материала	-		-
			Практическое занятие. Вычисление интегралов	1	Комбинирован ное занятие.	§ 57, № 1004- 1007(2,4)		1
			Практическое занятие. Применение определенного интеграла для нахождения площади фигур, ограниченных линиями.	1	Комбинирован ное занятие.	§ 58, № 1014(2), 1016(2), 1017(2)		2
			Контрольная работа № 7 по теме «Интеграл и его применение»	2	Контрольное занятие.	-		-
	Тема 8. Комбинаторика	8	Практическое занятие. Решение комбинаторных задач на применение правила произведения.	1	Комбинирован ное занятие.	§ 60,61, № 1054,1056, 1068,1070		2
			Практическое занятие. Решение комбинаторных задач с применением формулы вычисления перестановок.	1	Комбинирован ное занятие.	-		-
			Практическое занятие. Решение задач на подсчет числа размещений и сочетаний.	2	Изучение нового материала	§ 62,63, № 1075, № 1077(2,4),1089, 1091(2,4)		2
			Практическое занятие. Решение комбинаторных	2	Закрепление изученного	-		-

			задач.		материала			
			Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	1	Изучение нового материала	§ 64, № 1072(2,4,6)		2
			Практическое занятие. Разложение биномов.	1	Закрепление изученного материала	-		-
	Тема 9. Элементы теории вероятностей и математическое статистики	12	Событие. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события	2	Изучение нового материала	§ 65-67, № 1129, 1131		2
			Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2	Изучение нового материала	§ 68,69, № 1142,1144, 1151, 1153		2
			Практическое занятие. Решение задач на вычисление вероятности событий.	2	Закрепление изученного материала	-		-
			Дискретная случайная величина, закон ее распределения Понятие о законе больших чисел.	1	Изучение нового материала	§ 71-73, № 1190, 1197(2), 1199(2), 1202(2), 1208		2
			Практическое занятие. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Числовые характеристики дискретной случайной величины.	1	Комбинированное занятие	-		-

			Практическое занятие. Решение практических задач на обработку числовых данных и вычисления их характеристик.	2	Закрепление изученного материала	-		-
			Контрольная работа № 8 по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и статистика»	2	Контрольное занятие	-		-
			Итоговая контрольная работа за 2019-2020 учебный год.	2	Контрольное занятие.	-		-
Геометрия								
10	Тема 10.Прямые и плоскости в пространстве	10	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	Изучение нового материала	прочитать конспект, выучить определения и теоремы; выполнить упражнения № 2, 17, 25		1
			Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1	Изучение нового материала	-		-
			Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между двумя прямыми	1	Изучение нового материала	прочитать конспект, выучить определения и теоремы, № 35, 42, 50,54		1

			Параллельность плоскостей	1	Изучение нового материала	-		-
			Перпендикулярность плоскости и прямой. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах.	1	Изучение нового материала	прочитать конспект, выучить определения и теоремы, № 139, 147, 149		1
			Практическое занятие. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	1	Закрепление изученного материала	-		-
			Практическое занятие. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	1	Изучение нового материала	прочитать конспект, выучить определения и теоремы, № 167, 173		1
			Перпендикулярность плоскостей.	1	Изучение нового материала	-		-
			Практическое занятие. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	1	Комбинированное занятие.	-		-
			Контрольная работа по теме № 9 «Прямые и плоскости в пространстве»	1	Контрольный урок	-		-
	Тема 11. Многогранники и круглые тела.	12	Многогранники. Призма. Пирамида.	1	Изучение нового материала	прочитать конспект, № 219, 227, 243, 245		1
			Практическое занятие.	1	Закрепление	-		-

			Нахождение площадей боковой и полной поверхностей призмы и пирамиды.		изученного материала			
			Практическое занятие. Построение сечений многогранников.	2	Комбинированное занятие.	-		-
			Цилиндр и конус. Сфера и шар.	1	Изучение нового материала	Прочитать конспект, № 523, 540, 548, 567		1
			Практическое занятие. Решение задач на нахождение площади боковой и полной поверхностей цилиндра и конуса, площади сферы.	1	Закрепление изученного материала	-		-
			Практическое занятие. Вычисление объемов многогранников.	2	Комбинированное занятие.	-		-
			Практическое занятие. Вычисление объемов тел вращения.	2	Комбинированное занятие.	-		-
			Контрольная работа № 11 по теме «Многогранники и круглые тела»	2	Контрольное занятие.	-		-
	Тема 12. Координаты и векторы.	8	Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов.	1	Изучение нового материала	Прочитать конспект, № 327(б,г), 328(б), 330(б,г), 335(б)		1
			Практическое занятие. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1	Комбинированное занятие	-		-
			Практическое занятие. Компланарные векторы.	1	Комбинированное занятие	-		-

			Правило параллелепипеда. Разложение вектора по направлениям.					
			Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора	1	Изучение нового материала	Прочитать конспект, № 411(б), 413(б), 418(б), 424(б)428(б,г)		1
			Практическое занятие. Решение простейших задач в координатах	2	Комбинированное занятие.	-		-
			Практическое занятие. Нахождение углов между векторами и скалярного произведения векторов	2	Комбинированное занятие.	-		-
	Дифференцированный зачет	2		2				
	Итого часов по учебному плану	156						
	Практические занятия	90						
	Самостоятельная работа	78						