

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор БУ «Советский
политехнический колледж»



Н.Н. Болдырева

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.03 «Математика»

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

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет

социально-экономического профиля

на 2018-2019 учебный год
на 2019-2020 учебный год

г. Советский
2018 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 Ксения Александровна, преподаватель

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦМК

от « 22 » 06 2018 г.,

Протокол № 4,

Председатель

 / Куталова К.А./

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим советом.

Протокол № 4

от « 15 » 06 2018 г.

Председатель  / Горячева М.С./

Содержание

№ п/п	Наименование разделов программы	Стр.
1	Пояснительная записка	4
2	Общая характеристика учебного предмета	5
3	Описание места учебного предмета в учебном плане	7
4	Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета	7
5	Содержание учебного предмета	9
6	Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся	16
7	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	21
8	Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	23
9	Приложения	25

Пояснительная записка ОУД.03 «Математика»

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 «Математика» предназначена для изучения 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 общеобразовательной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (примерная программа рекомендована Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.);

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 специалистов среднего звена 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от «5» февраля 2018 г. № 69);

4. Рабочего учебного плана, разработанного в БУ «Советский политехнический колледж» и утвержденного приказом № 69 от 30 мая 2018 года.

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 ОУД.03 «Математика: алгебра и начала математического анализа» изучается с учетом социально-экономического профиля профессионального образования.

Учебная дисциплина изучается на первом и втором курсах.

При освоении специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет социально-экономического профиля учебная дисциплина ОУД.03 «Математика» изучается как профильный учебный предмет в объеме **270 часов**.

Цели и задачи изучения:

Цели изучения:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части

общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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, учебного проектирования, проверочных, контрольных работ по предмету, комплексных работ на межпредметной основе и др.

Промежуточная аттестация предусмотрена в форме дифференцированного зачета на 1 курсе во 2 семестре и в форме экзамена на 2 курсе в 3 семестре.

2. Общая характеристика учебной дисциплины

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

Особенность изучения «Математика» как профильного учебного предмета заключается в увеличении глубины рассмотрения тем, входящих в базовое содержание, в увеличении доли самостоятельной работы обучающихся, различных форм творческой работы (подготовки и защиты рефератов, индивидуального проекта).

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 профильном 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».

При реализации разделов курса устанавливаются междисциплинарные связи с учебными дисциплинами: ОУД.07 Информатика, ОУД.08 Физика

3. Описание места учебной дисциплины в учебном плане

Рабочая программа составлена для реализации курса ОУД.03 «Математика», который является частью предметной области профильных дисциплин общеобразовательного цикла.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 270 часов,
в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;
самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

Контроль формируемых знаний и умений проводится в процессе текущего контроля, а также при проведении практических занятий, экзамена на 2 курсе 3 семестре.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины

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 естественнонаучных 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 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 учебной дисциплины

Введение (1 ч.)

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

Тема 1. Развитие понятия о числе (13ч)

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.

Тема 2. Корни, степени и логарифмы (28 ч)

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их 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.

Тема 3. Основы тригонометрии (32 часа)

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.

Тема 4. Функции, их свойства и графики (22 часа)

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.

Тема 5. Уравнения и неравенства (32 часа)

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.

Тема 6. Начала математического анализа (24 часа)

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, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Тема 7. Интеграл и его применение (14 часов)

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.

Тема 8. Элементы комбинаторики (12 часов).

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»

Тема 9. Элементы теории вероятностей и математической статистики (10 часов).

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»

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.

Тема 10. Прямые и плоскости в пространстве 18(часов).

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.

Тема 11. Многогранники и тела вращения (22 часа).

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.

Тема 12. Координаты и векторы (16 часов). 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.

Итоговая контрольная работа за учебный год - 2 часа

6. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе			Номер урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
			Контрольная работа	Практическая работа	Самостоятельная работа		
	Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	1				1	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессии СПО.
1.1.	Тема 1. Развитие понятия о числе	13	2	9	-	2-14	Классифицируют виды чисел. Выполнение арифметических действий с числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Отрабатывают правила работы с учебником. Дают характеристики комплексного числа.
1.2.	Тема 2 Корни, степени и логарифмы	28	2	18	-	15-42	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнения прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащих радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степени. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнения прикидки значения степени, сравнения степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с понятием логарифма. Формулирование свойств логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений. Решение прикладных задач на сложные проценты. Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.

1.3	Тема 3 Основы тригонометрии	32	2	13		43-74	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, двойного аргумента, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощение его. Ознакомление со свойствами симметрии точек единичной окружности и применение их для вывода формул приведения. Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств. Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.
1.4	Тема 4 Функции, их свойства и графики	22	2	20	-	75-96	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 тригонометрической 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	32	2	30	-	97-116	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	24	2	22	-	117-140	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	12		141-156	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 Комбинаторика	10	-	8	-	157-170	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	10	2	8	-	171-180	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.
1.10	Тема 10. Прямые и плоскости в пространстве	18	2	16		181-198	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. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.
1.11	Тема 11. Многогранники и тела вращения	22	2	20		199-218	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. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач. 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. 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 вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы, Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.

1.12	Тема 13 Координаты и векторы	16	2	14		219-234	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.
	Итоговая контрольная работа за 2018-2019 учебный год	2	2	2			
	Работа над индивидуальным проектом	36	-	-		-	
Всего		270	206 (из них 12 контрольные работы)				

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

Основная учебная литература:

Основные источники:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень) 10-11 кл. Просвещение, 2016 г.

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни) 10-11 кл. Просвещение, 2013 г.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Пакет прикладных программ по курсу математики ОС Windows, XP – сервисная программа.

2. MS Office, XP – сервисная программа

Интернет-ресурсы:

1. <https://festival.1september.ru>;

2. <https://infourok.ru>;

3. <http://ege.edu.ru>;

4. <http://www.fipi.ru>

Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- 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).

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

8. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляются 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» Итоговая контрольная работа за 1 семестр Экзамен
ЛР 1-10 МР 1-9 ПР.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	Контрольная работа № 2 «Корни, степени, логарифмы» Контрольная работа № 3 «Основы тригонометрии» Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства» Контрольная работа № 6 «Начала математического анализа » Контрольная работа № 9 «Элементы теории вероятностей и статистики» Контрольная работа № 10 «Прямые и плоскости в пространстве» Контрольная работа № 11 «Многогранники и тела вращения» Итоговая контрольная работа за 2018-2019 учебный год Экзамен
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 № 4 «Уравнения и неравенства» Контрольная работа № 6 «Начала математического анализа » Контрольная работа № 7 «Интеграл и его применение» Контрольная работа № 9 «Элементы теории вероятностей и статистики» Контрольная работа № 10 «Прямые и плоскости в пространстве» Контрольная работа № 11 «Многогранники и тела вращения» Итоговая контрольная работа за 2018-2019 учебный год Экзамен

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» Итоговая контрольная работа за 2018-2019 учебный год Экзамен
ЛР 1-10 МР 1-9 ПР.5 Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	Контрольная работа № 6 «Начала математического анализа» Итоговая контрольная работа за 2018-2019 учебный год Экзамен
ЛР 1-10 МР 1-9 ПР.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	Контрольная работа № 10 «Прямые и плоскости в пространстве» Контрольная работа № 11 «Многогранники и тела вращения» Итоговая контрольная работа за 2018-2019 учебный год Экзамен
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 № 9 «Элементы теории вероятностей и математическая статистика» Итоговая контрольная работа за 2018-2019 учебный год Экзамен
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 » Контрольная работа № 9 «Элементы теории вероятностей и математическая статистика» Итоговая контрольная работа за 2018-2019 учебный год Экзамен

Перспективно-тематический план

Наименование разделов, тем программы, тем уроков	Кол-во часов		Тип урока	Формы контроля	Перечень УМК
			(уроки изучения нового материала, уроки закрепления нового материала, контрольные уроки, комбинированные уроки)	(семинар, зачет, защита курсовой работы, доклад, реферат, викторина, тестирование, устный опрос, Письменный опрос, сочинение, контрольная работа...)	(средства обучения, дидактический материал)
Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	1	1			
Тема 1 Развитие понятия о числе	13				
Целые и рациональные числа, действия над ними. Действительные числа	1	2	Урок изучения нового материала	устный опрос, Письменный опрос	Презентация «Виды чисел»
<i>Практическое занятие. Арифметические действия над рациональными числами.</i>	2	3,4	Комбинированный урок	Письменный опрос	Карточки с заданиями по теме «Перевод десятичных дробей»
<i>Практическое занятие. Действия с действительными числами.</i>	2	5,6	Комбинированный урок	Письменный опрос	Карточки с заданиями по теме «Действия с действительными числами»

<i>Практическое занятие. Приближенные вычисления. Погрешностей вычислений</i>	2	7,8	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Приближенные вычисления»
Комплексные числа, их формы записи	1	9	Урок изучения нового материала	-	презентация «Комплексные числа»
<i>Практическое занятие. Действия с комплексными числами</i>	1	10	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Геометрическая модель комплексного числа.</i>	1	11	Комбинированный урок	тестирование	
<i>Практическое занятие. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом</i>	1	12	Комбинированный урок	устный опрос	Тестовые задания «Действия над комплексными числами»
<i>Контрольная работа № 1 по теме «Развитие понятия о числе»</i>	2	13,14	контрольный урок	Контрольная работа	
Тема 2 Корни степени и логарифмы	28			.	
Корень n-й степени и его свойства.	1	15	Урок изучения нового материала	Устный опрос	презентация «Корни, степени»
<i>Практическое занятие. Действия с арифметическими корнями.</i>	1	16	Урок закрепления изученного материала	Письменный опрос	Индивидуальные карточки с заданиями
<i>Практическое занятие. Преобразование выражений, содержащих радикалы</i>	2	17,18	Комбинированный урок		
Степени с рациональными и действительными показателями.	1	19	Комбинированный урок	Письменный опрос	Индивидуальные карточки с заданиями по теме: Степени с рациональными показателями.

<i>Практическое занятие. Свойства степеней.</i>	1	20	Комбинированный урок	Письменный опрос	презентация «Свойства степеней»
<i>Практическое занятие. Преобразование выражений, содержащих степени.</i>	2	21,22	Комбинированный урок	Тестирование	Тест Преобразование с степенных выражений
<i>Практическое занятие. Логарифм.</i>	1	23	Урок изучения нового материала	Устный опрос	Мультимедийная презентация «Логарифм»
<i>Практическое занятие. Основное логарифмическое тождество.</i>	1	24	Урок закрепления нового материала	Письменный опрос	Индивидуальные карточки с заданиями «Вычисление логарифмов»
<i>Практическое занятие. Вычисление логарифмов с использованием свойств</i>	4	25-28	Урок закрепления нового материала	Письменный опрос	Индивидуальные карточки с заданиями
<i>Практическое занятие. Переход к новому основанию. Правила действий с логарифмами.</i>	2	29,30	Комбинированный урок	тестирование	Тест «Действия с логарифмами» Индивидуальные карточки с заданиями «Переход к новому основанию»
<i>Практическое занятие. Преобразование логарифмических выражений.</i>	4	31-34	Урок закрепления изученного материала	Письменный опрос	Тренажер по теме «Логарифмы и их свойства»
Преобразование выражений, содержащих радикалы.	2	35,36	Комбинированный урок	Тестирование	Тест «Преобразование иррациональных выражений »
Преобразование степенных выражений.	2	37,38	Комбинированный урок	Тестирование	Тест «Показательные выражения»
Преобразование выражений содержащих корни, степени и логарифмы.	2	39,40	Комбинированный урок	Тестирование	Тест «упрощение логарифмических выражений»
<i>Контрольная работа № 2 по теме Корни, степени и логарифмы</i>	2	41,42	контрольный урок	Контрольная работа	карточки по теме
Тема 3. Основы тригонометрии	32				

Радианная мера угла.	1	43	Комбинированный урок	-	презентация «Основы тригонометрии»
<i>Практическое занятие. Вращательное движение.</i>	1	44	Комбинированный урок	Письменный опрос	
Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	45,46	Комбинированный урок	Устный	презентация «Знаки функций»
Основное тригонометрическое тождество	2	47,48	Комбинированный урок	Письменный опрос	
Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	2	49,50	Комбинированный урок	Устный опрос	
Формулы сложения.	2	51,52	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	Карточки с формулами №55-58, 60-61 (задачник)
Синус, косинус и тангенс двойного угла.	2	53,54	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	Презентация «Формулы приведения»
Синус, косинус и тангенс половинного угла.	2	55,56	Комбинированный урок	Письменный опрос	Карточки по теме №462-466 (задачник)
Формулы приведения	2	57,58	Комбинированный урок	Математическое лото	Карточки с формулами
Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	2	59,60	Комбинированный урок	Устный опрос	Карточки с примерами
<i>Практическое занятие. Преобразование тригонометрических выражений.</i>	6	61-66	Урок закрепления изученного материала	Письменный опрос	№488, (учебник) №402-403,421-422

<i>Практическое занятие. Нахождение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа.</i>	2	67,68	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	презентация «Обратные функции»
<i>Практическое занятие. Решение простейших тригонометрических уравнений.</i>	2	69,70	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	Презентация «Тригонометрические неравенства»
<i>Практическое занятие. Решение простейших тригонометрических неравенств.</i>	2	71,72	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	Индивидуальные карточки по теме «Тригонометрические уравнения»
<i>Контрольная работа № 3 Основы тригонометрии</i>	2	73,74	контрольный урок	Контрольная работа	карточки по теме
Тема 4. Функции их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	22				
<i>Практическое занятие. Функция и её график. Область определения и множество значений функции.</i>	2	75,76	Урок изучения нового материала	Устный опрос	Презентация «Функции. Область определения и множество значений»
<i>Практическое занятие. Свойства функции</i>	2	77,78	Комбинированный урок	Устный опрос	
<i>Практическое занятие. Степенная функция, её график и свойства.</i>	2	79,80	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Показательная функция, её график и свойства.</i>	1	81	Комбинированный урок	Устный опрос	Презентация «Показательная функция»
<i>Практическое занятие. Логарифмическая функция, её график и свойства.</i>	1	82	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Логарифмическая функция»
<i>Практическое занятие. Тригонометрическая функция, её график и свойства.</i>	2	83,84	Комбинированный урок	Письменный опрос	презентация «Тригонометрические функции»

<i>Практическое занятие. Обратные функции, их свойства и графики.</i>	2	85,86	Комбинированный урок	Письменный опрос	Индивидуальные карточки с заданиями
<i>Практическое занятие. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.</i>	2	87,88	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Обратные тригонометрические функции»
<i>Практическое занятие. Преобразование графиков функций (параллельный перенос, симметрия).</i>	2	89,90	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Преобразование графиков функций»
<i>Практическое занятие. Построение графиков функций с модулем.</i>	2	91,92	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Функции с модулем»
<i>Практическое занятие. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</i>	2	93,94	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Исследование функции»
<i>Контрольная работа. № 4 по теме Функции, их свойства и графики</i>	2	95,96	контрольный урок	Письменный опрос	карточки по теме
Тема 5. Уравнения и неравенства	20				
<i>Практическое занятие. Равносильность уравнений и неравенств.</i>	2	97,98	Комбинированный урок	Устный опрос	
<i>Практическое занятие. Методы решения рациональных уравнений.</i>	1	99	Комбинированный урок	Письменный опрос	№1338, 1340 (задачник) №154 (учебник)
<i>Практическое занятие. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов.</i>	1	100	Комбинированный урок		

<i>Практическое занятие. Решение иррациональных уравнений.</i>	1	101	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	Индивидуальные карточки «Угадай слово»
<i>Практическое занятие. Решение иррациональных неравенств.</i>	1	102	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Решение показательных уравнений.</i>	1	103	Комбинированный урок	Устный и Письменный опрос	Презентация «Показательные уравнения», индивидуальные карточки «Показательные уравнения»
<i>Практическое занятие. Решение показательных неравенств.</i>	1	104	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Решение логарифмических уравнений.</i>	1	105	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	Индивидуальные карточки «Логарифмические уравнения»
<i>Практическое занятие. Решение логарифмических неравенств.</i>	1	106	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	Презентация «Логарифмические уравнения»
<i>Практическое занятие. Решение тригонометрических уравнений</i>	1	107	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	Индивидуальные карточки «Тригонометрические уравнения0»
<i>Практическое занятие. Решение тригонометрических неравенств.</i>	1	108	Комбинированный урок	Тестирование	Тест «Тригонометрические неравенства»
<i>Практическое занятие. Функционально- графический метод решения уравнений.</i>	2	109,110	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Решение систем уравнений.</i>	1	111	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Решение систем неравенств</i>	1	112	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Решение содержательных задач из различных областей науки и практики.</i>	2	113,114	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	Презентация «Графическое решение уравнений»

<i>Контрольная работа по теме № 5 «Уравнения и неравенства»</i>	2	115,116	контрольный урок	Контрольная работа	карточки по теме
Тема 6. Начала математического анализа	24				
<i>Практическое занятие. Последовательности. Нахождение предела числовой последовательности.</i>	2	117,118	Комбинированный урок	Устный опрос	презентация «Последовательности»
<i>Практическое занятие. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</i>	2	119,120	Комбинированный урок	Письменный опрос	презентация «Прогрессии»
<i>Практическое занятие. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.</i>	2	121,122	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Нахождение производной степенной функции.</i>	2	123,124	Урок изучения нового материала	Письменный опрос	Презентация «Правила дифференцирования» № 737-746 , 757-758
<i>Практическое занятие. Правила дифференцирования.</i>	2	125,126	Комбинированный урок	Письменный опрос	Тест «Вычисление производных»
<i>Практическое занятие. Исследование функции с помощью производной на монотонность и экстремумы.</i>	2	127,128	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Нахождение производных элементарных функций.</i>	2	129,130	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация по теме
<i>Практическое занятие. Полное исследование функции с помощью производной и построение графика.</i>	2	131,132	Комбинированный урок.	Письменный опрос	

<i>Практическое занятие. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной.</i>	2	133,134	Комбинированный урок.	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Нахождение второй производной, ее геометрического и физического смысла.</i>	2	135,136,	Комбинированный урок	Письменный опрос	презентация «Применение второй производной»
<i>Практическое занятие. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</i>	2	137,138	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Физический смысл производной»
<i>Контрольная работа № 6 Начала математического анализа</i>	2	139,140	контрольный урок	Контрольная работа	карточки по теме
Тема 7. Интеграл и его применение	14				
<i>Практическое занятие. Правила вычисления первообразной.</i>	2	141,142	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Первообразная»
<i>Практическое занятие. Вычисление первообразной функции.</i>	4	143-146	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции</i>	4	147-150	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Площадь криволинейной трапеции»
<i>Практическое занятие. Вычисление интегралов</i>	2	151,152	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Применение определенного интеграла для нахождения площади фигур, ограниченных линиями.</i>	2	153,154	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Контрольная работа № 7 по теме «Интеграл и его применение»</i>	2	155,156	Контрольный урок	Письменный опрос	
Тема 8.Элементы комбинаторики	12				

<i>Практическое занятие. Решение задач на применение правила произведения.</i>	2	157,158	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Комбинаторика»
<i>Практическое занятие. Решение задач на подсчет числа перестановок.</i>	2	159,160	Комбинированный урок	Письменный опрос	Карточки по теме
<i>Практическое занятие. Решение задач на подсчет числа размещений и сочетаний.</i>	2	161,162	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Перестановки»
<i>Практическое занятие. Решение комбинаторных задач.</i>	4	163-166	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Сочетания, размещения»
<i>Практическое занятие. Разложение биномов по формуле бинома Ньютона.</i>	2	167,168	Комбинированный урок	Письменный опрос	Карточки по теме
<i>Итоговая контрольная работа за 2018-2019 учебный год</i>	2	169,170	Контрольный урок	Письменный опрос	
Тема 9.Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	10				
<i>Практическое занятие. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей</i>	2	171,172	Комбинированный урок	Устный опрос	Презентация «Событие, вероятность события»
<i>Практическое занятие. Решение задач на нахождение вероятности событий.</i>	2	173,174	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Дискретная случайная величина. Закон ее распределения.</i>	1	175	Комбинированный урок	Устный опрос	Презентация « Дискретная случайная величина и закон ее распределения»
<i>Практическое занятие. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</i>	1	176	Комбинированный урок	Письменный опрос	

<i>Практическое занятие. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).</i>	1	177	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>	1	178	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	Презентация «Решение практических задач»
<i>Контрольная работа № 9 по теме «Элементы теории вероятностей и статистики».</i>	2	179,180	контрольный урок	Контрольная работа	карточки по теме
Тема 10. Прямые и плоскости в пространстве	18				Учебник «Геометрия» Л.С. Атанасян
<i>Практическое занятие. Аксиомы стереометрии. Решение задач на применение аксиом стереометрии.</i>	2	181,182	Комбинированный урок.	Устный опрос	презентация «Аксиомы стереометрии»
<i>Практическое занятие. Решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости.</i>	2	183,184	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Параллельность прямой и плоскости»
<i>Практическое занятие. Скрещивающиеся прямые. Построение углов между двумя прямыми.</i>	2	185,186	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Скрещивающиеся прямые»
<i>Практическое занятие. Параллельность плоскостей.</i>	2	187,188	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	презентация «Параллельность плоскостей»
<i>Практическое занятие. Перпендикулярность прямой и плоскости.</i>	2	189,190	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	Презентация «Перпендикулярность прямой и плоскости», карточки по теме
<i>Практическое занятие. Перпендикуляр и наклонная.</i>	2	191,192	Комбинированный урок	Устный опрос	Индивидуальные карточки по теме

<i>Практическое занятие. Решение задач по теореме о трех перпендикулярах.</i>	2	193,194	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Двугранный угол. Угол между плоскостями.</i>	2	195,196	Комбинированный урок	Устный, Письменный опрос	Индивидуальные карточки по теме
<i>Контрольная работа № 10 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»</i>	2	197,198	Контрольный урок	Контрольная работа	карточки по теме
Тема 11. Многогранники и круглые тела	22				
<i>Практическое занятие. Элементы многогранников. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.</i>	1	199	Комбинированный урок	Устный опрос	Презентация «Многогранники», «Призма»
<i>Практическое занятие. Пирамида. Правильная, усеченная пирамида.</i>	1	200	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Пирамида»
<i>Практическое занятие. Нахождение элементов призмы.</i>	1	201	Комбинированный урок	Устный опрос	Презентация «Вычисление площади поверхности многогранника»
<i>Практическое занятие. Нахождение площадей боковой и полной поверхностей призмы.</i>	1	202	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Нахождение элементов пирамиды.</i>	1	203	Комбинированный урок	Устный опрос	Индивидуальные карточки по теме
<i>Практическое занятие. Нахождение площадей боковой и полной поверхностей пирамиды.</i>	1	204	Комбинированный урок	Письменный опрос	Тест «вычисление площадей»
<i>Практическое занятие. Цилиндр и конус.</i>	1	205	Комбинированный урок	Устный опрос	Презентация «Цилиндр и конус»
<i>Практическое занятие. Решение задач на нахождение элементов цилиндра и конуса.</i>	1	206	Комбинированный урок	Письменный опрос	

<i>Практическое занятие. Решение задач на вычисление площадей конуса и цилиндра.</i>	2	207,208	Комбинированный урок	Письменный опрос	№523, 545,548, 565 (учебник)
<i>Практическое занятие. Сфера и шар.</i>	1	209	Комбинированный урок	Устный опрос	Презентация «Шар и сфера»
<i>Практическое занятие. Составление уравнения сферы. Нахождение площади поверхности сферы.</i>	1	210	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Решение задач на вычисление объема призмы, цилиндра.</i>	2	211,212	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Вычисление объема многогранника»
<i>Практическое занятие. Решение задач на вычисление объема пирамиды и конуса.</i>	2	213,214	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Объем пирамиды и конуса»
<i>Практическое занятие. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</i>	2	215,216	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Подобие»
<i>Контрольная работа № 11 по теме «Многогранники и круглые тела»</i>	2	217,218	Контрольный урок	Контрольная работа	
Тема 12. Координаты и векторы	16				
<i>Практическое занятие. Понятие вектора. Равенство векторов.</i>	2	219,220	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Векторы в пространстве»
<i>Практическое занятие. Сложение, вычитание и умножение вектора на число.</i>	4	221-224	Комбинированный урок	Письменный опрос	Презентация «Действия над векторами»
<i>Практическое занятие. Решение простейших задач в координатах.</i>	4	225-228	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Практическое занятие. Нахождение углов между векторами и скалярного произведения векторов.</i>	2	229,230	Комбинированный урок	Письменный опрос	

<i>Практическое занятие. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</i>	2	231,232	Комбинированный урок	Письменный опрос	
<i>Контрольная работа № 12 по теме «Координаты и векторы»</i>	2	233,234	Контрольный урок	Письменный опрос	
Итого часов по учебному плану	234				
Практических	206				
Самостоятельная работа(ИП)	36				