



Министерство образования и науки Самарской области

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Самарской области

«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.11 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ

«общеобразовательный цикл (базовый)»

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

19.02.10 Технология продукции общественного питания

г.о. Тольятти 2015

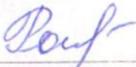
СОГЛАСОВАНО

Предметной

методической комиссией

математики

Председатель

 Г.И. Рожнова

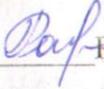
«31» августа 2015

Составитель:  Забелина Л.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза:  Е.Н. Кучеренко, методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:  Рожнова Г.И., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от «17» мая 2012г. № 413.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол №3 от 21 июля 2015г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы СПО с получением среднего (полного) общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
ПРИЛОЖЕНИЕ	49
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	52
ЛИСТ ЗАМЕЧАНИЙ	53

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего (полного) общего образования в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования.

Программа учебной дисциплины может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы среднего (полного) общего образования при подготовке специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Дисциплина входит в цикл профильных общеобразовательных учебных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы.
- Находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнивать числовые выражения.
- Находить ошибки в преобразованиях и вычислениях.
- Вычислять и сравнивать корни, выполнять прикидки значения корня.
- Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих радикалы.

- Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- Решать иррациональные уравнения.
- Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства.
- Записывать корень n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.
- Вычислять степени с рациональным показателем, выполнять прикидки значения степени, сравнение степеней.
- Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих степени, применяя свойства.
- Решать показательные уравнения.
- Решать прикладные задач на сложные проценты.
- Выполнять преобразования выражений, применять формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.
- Решать логарифмические уравнения.
- Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
- Изучать основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.
- Решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.
- Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.
- Уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
- Изучать определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.

- Находить область определения и область значений функции.
- Строить и читать графики функций.
- Исследовать функции.
- Составлять виды функций по данному условию, решать задач на экстремум.
- Выполнять преобразования графика функции.
- Вычислять значения функций по значению аргумента.
- Определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот.
- Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.
- Строить графики степенных и логарифмических функций.
- Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам.
- Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.
- Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.
- Выполнять преобразования графиков.
- Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
- Изучать и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучать алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.
- Составлять уравнения касательной в общем виде.
- Изучать правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, составлять уравнения касательных.
- Изучать теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их.
- Проводить с помощью производной исследования функции, заданной формулой.
- Устанавливать связи свойств функции и производной по их графикам.

- Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
- Изучать правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.
- Решать задачи на связь первообразной и ее производной, вычислять первообразную для данной функции.
- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
- Изучать теорию равносильности уравнений и ее применения.
- Повторять записи решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.
- Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.
- Использовать свойства и графики функций для решения уравнений.
- Повторять основные приемы решения систем.
- Решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).
- Решать систем уравнений с применением различных способов.
- Решать неравенства и системы неравенств с применением различных способов.
- Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.
- Интерпретировать результаты с учетом реальных ограничений.
- Изучать правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.
- Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.

- Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.
- Изучать классическое определение вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.
- Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычислять их характеристики.

- Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.
- Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач.
- Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построения.
- Решать задачи на вычисления геометрических величин.
- Описывать расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.
- Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).
- Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения.
- Определять и вычислять расстояния в пространстве.
- Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.
- Применять теории для обоснования построений и вычислений.
- Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.
- Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и моделях многогранников.
- Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.
- Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей.
- Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.
- Применять факты и сведения из планиметрии.
- Применять свойства симметрии при решении задач.
- Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.
- Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.

- Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.
- Решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.
- Проводить доказательные рассуждения при решении задач.
- Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.
- Изображать основные круглые тела и выполнять рисунки по условию задачи.
- Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.
- Изучать теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.
- Изучать формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.
- Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.
- Изучать декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точек и плоскостей, находить координаты точек.
- Находить уравнения окружности, сферы, плоскости.
- Вычислять расстояния между точками.
- Изучать свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.
- Применять теории при решении задач на действия с векторами.
- Изучать скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости.
- Применять теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применять векторы для вычисления величин углов и расстояний.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- Роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.

- Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.
- Понятие корня n -й степени, свойства радикалов и правила сравнения корней.
- Определение корня и свойств корней.
- Равносильность выражений с радикалами.
- Понятие степени с действительным показателем.
- Свойства степеней.
- Применение корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».
- Определение области допустимых значений логарифмического выражения.
- Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.
- Определение тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.
- Свойства симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.
- Понятие обратных тригонометрических функций.
- Понятие переменной, примеры зависимостей между переменными.
- Понятие графика, определение принадлежности точки графику функции.
- Формулу простейшей зависимости, вид ее графика.
- Определение функции, формулирование его.
- Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.
- Доказательные рассуждения некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков.
- Понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.
- Свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.
- Понятие сложной функции.

- Понятие непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.
- Понятие гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.
- Понятие разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.
- Понятие числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.
- Понятие предела последовательности.
- Вычисление суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
- Понятие производной.
- Понятие интеграла и первообразной.
- Простейшие сведения о корнях алгебраических уравнений, понятия исследования уравнений и систем уравнений.
- Общие вопросы решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.
- Понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки и формулы для их вычисления.
- Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.
- Бином Ньютона и треугольник Паскаля.
- Примеры вычисления вероятностей.
- Представление числовых данных и их характеристики.
- Формулировку и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.
- Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.
- Формулировку определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.
- Понятие параллельного проектирования и его свойства.

- Формулировку теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.
- Описание и характеристику различных видов многогранников, перечислять их элементы и свойства.
- Виды симметрий в пространстве, формулировку определений и свойства.
- Характеристику симметрии тел вращения и многогранников.
- Виды тел вращения, формулировку их определений и свойств.
- Формулировку теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.
- Понятия площади и объема, аксиомы и свойства.
- Методы вычисления площади поверхности сферы.
- Понятие вектора.
- Доказательства теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• ЛИЧНОСТНЫХ:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- 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;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- 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;

– 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;

– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

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

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• метапредметных:

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

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

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую

из различных источников;

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

– 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 для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• предметных:

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

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

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

– владение стандартными приемами 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;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических

фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

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

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения учебной дисциплины должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающихся 228 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 156 часов;

самостоятельной работы обучающегося 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	228
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
практические занятия	78
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
в том числе: внеаудиторная самостоятельная работа	
1. создание презентаций	36
2. подготовка рефератов	17
3. решение задач	11
4. проработка учебной литературы	4
5. лабораторное наблюдение и экспериментирование	2
6. составление и решение задач	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, занятий, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности СПО	2	
Раздел 1 Алгебра		58	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	10	1,2
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа	6	
	Практическое занятие	2	
	1 Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений	2	
	Самостоятельная работа студентов	7	
	1 Подготовить реферат по теме «Непрерывные дроби»	4	
	2 Подготовить презентацию по теме «Применение сложных процентов в экономических расчетах»	3	
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	20	2
	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	2	
	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий	2	

	с логарифмами. Переход к новому основанию		
	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений	2	2
	Практические занятия	14	
2	Вычисление и сравнение корней. Выполнение прикидки значения корня	2	
3	Решение иррациональных уравнений	2	
4	Вычисление степеней с рациональными показателями. Преобразования выражений, содержащих степени	2	
5	Решение показательных уравнений	2	
6	Приближенные вычисления и решения прикладных задач	2	
7	Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений	2	
8	Решение логарифмических уравнений	2	
	Самостоятельная работа студентов	9	
3	Подготовить реферат на тему: «История открытия понятия корня»	4	
4	Решить задачи по теме «Степень с действительным показателем»	2	
5	Подготовить презентацию по теме «История возникновения логарифма, применение логарифмов»	3	
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве		20	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	144	
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	4	1,2
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	1,2

	Практические занятия	8	
	9 Решение задач на применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей	2	
	10 Решение задач на применение признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей	2	
	11 Определение и вычисление расстояний между произвольными фигурами в пространстве	2	
	12 Применение свойств параллельного проектирования для построений и вычислений площади ортогональной проекции многоугольника	2	
	Самостоятельная работа студентов	6	
	6 Подготовить презентацию по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	3	
	7 Подготовить реферат по теме «Параллельное проектирование»	3	
Раздел 3 Комбинаторика		12	
Тема 3.1 Комбинаторика	Содержание учебного материала	10	
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	6	2
	Практические занятия	4	
	13 Решение комбинаторных задач методом перебора и правилу умножения	2	
	14 Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	8 Составить и решить задачи на применении элементов комбинаторики	2	
Раздел 4 Координаты и векторы		13	
Тема 4.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	10	
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой	2	2
	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	2	2
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	1	1
	Практические занятия	4	
	15 Решение задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний	2	
	16 Решение задач на нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости; вычисление расстояний между точками	2	

	Контрольная работа № 1	1	
	Самостоятельная работа студентов	3	
	9 Подготовить реферат на тему «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»	3	
Раздел 5 Основы тригонометрии		32	
Тема 5.1 Основные понятия	Содержание учебного материала	4	
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа	2	1
	Практическое занятие	2	
	17 Изучение радианного метода измерения углов вращения и связь с градусной мерой	2	
	Самостоятельная работа студентов	3	
	10 Подготовить презентацию по теме «Из истории тригонометрии»	3	
Тема 5.2 Основные тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала	6	
	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла	1	2
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	1	2
	Практическое занятие	4	
	18 Применение основных тригонометрических тождеств и формул для преобразования и вычисления значений тригонометрических выражений	2	
	19 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2	
	Самостоятельная работа студентов	5	
	11 Решить задачи по теме «Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла»	3	
	12 Решить задачи по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	2	
Тема 5.3 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	6	
	Арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения	1	2
	Простейшие тригонометрические неравенства	1	1
	Практические занятия	4	
20 Применение обратных тригонометрических функций при решении простейших	2		

		тригонометрических уравнений		
	21	Решение простейших тригонометрических неравенств	2	
	Самостоятельная работа студентов		8	
	13	Подготовить презентацию по теме «Обратные тригонометрические функции»	4	
	14	Решить задачи по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	4	
Раздел 6 Функции, их свойства и графики			22	
Тема 6.1 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		6	
	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами		1	2
	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. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции</i>		1	2
	Практические занятия		4	
	22	Построение и чтение графиков функций. Исследование функции	2	
	23	Изучение свойств обратных функций и построение их графиков	2	
	Самостоятельная работа студентов		3	
15	Подготовить презентацию по теме «Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях»	3		
Тема 6.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		8	
	Определения функций, их свойства и графики		1	1
	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат		1	1
	Практические занятия		6	
	24	Исследование показательных, степенных, логарифмических и тригонометрических функций и построение их графиков	2	
25	Построение графиков обратных тригонометрических функций. Выполнение преобразования графиков	2		

	26	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	2	
	Самостоятельная работа студентов		5	
	16	Подготовить презентацию «Сложение гармонических колебаний»	5	
Раздел 7 Многогранники и круглые тела			22	
Тема 7.1 Многогранники	Содержание учебного материала		6	
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера		1	1
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб		1	3
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр		1	3
	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)		1	3
	Практические занятия		2	
	27	Изображение многогранников и построение их сечений, развертки. Вычисление площадей поверхностей	2	
	Самостоятельная работа студентов		2	
	17	Провести лабораторное наблюдение и экспериментирование по теме: «Площади поверхностей многогранников»	2	
Тема 7.2 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		4	
	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.		1	3
	Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности сферы. Касательная плоскость к сфере		1	3
	Практическое занятие		2	
	28	Изображение тел вращения, их развертки, сечений, Вычисление площадей поверхности	2	
	Самостоятельная работа студентов		3	
	18	Подготовить реферат по теме «Конические сечения и их применение в технике»	3	
Тема 7.3 Измерения	Содержание учебного материала		4	

в геометрии	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды.	1	2
	Объем цилиндра, конуса, шара. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	1	2
	Практическое занятие	2	
	29 Вычисление площадей и объемов поверхностей пространственных тел.	2	
	Самостоятельная работа студентов	3	
19 Подготовить презентацию по теме: «Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел»	3		
Раздел 8 Начала математического анализа		28	
Тема 8.1 Последовательности. Производная	Содержание учебного материала	16	
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	4	1
	Понятие производной функции, ее 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	6	2
	Практические занятия	6	
	30 Решение задач на вычисление членов последовательности, предела последовательности, на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	2	
	31 Вычисление производной. Составление уравнения касательной в общем виде	2	
	32 Исследование функции с помощью производной	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	20 Проработать учебную литературу по теме: «Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии».	2	
	Тема 8.2 Интеграл и	Содержание учебного материала	8

его применение	Первообразная и интеграл Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	4	2
	Практические занятия	4	
	33 Решение задач по теме: «Интеграл и первообразная»	2	
	34 Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	21 Проработать учебную литературу по теме: «Примеры применения интеграла в физике, геометрии и технике»	2	
Раздел 9 Элементы теории вероятностей и математической статистики		16	
Тема 9.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	5	
	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	3	2
	Практическое занятие	2	
	35 Решение задач на вычисление вероятностей	2	
	Самостоятельная работа студентов	3	
	22 Подготовить презентацию по теме: «Схемы повторных испытаний Бернулли»	3	
Тема 9.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	5	
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов	3	2
	Практическое занятие	2	
	36 Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	2	
	Самостоятельная работа студентов	3	
	23 Подготовить презентацию по теме «Средние значения и их применение в статистике»	3	
Раздел 10 Уравнения и неравенства		17	
Тема 10.1 Уравнения	Содержание учебного материала	14	

и неравенства	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)	2	3
	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения	2	3
	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	2	2
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	1	1
	Практические занятия	6	
	37 Решение уравнений с применением основных приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода)	2	
	38 Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем уравнений	2	
	39 Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств	2	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа студентов	3	
14 Подготовить презентацию по теме «Графическое решение уравнений и неравенств»	3		
Экзамен			
ИТОГО	228		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных пособий по алгебре и геометрии 10-11 класс;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- чертежные инструменты;
- плакаты;
- карточки с заданиями по темам;
- задания для контрольных работ;
- тесты;
- методические рекомендации к выполнению исследовательских работ;
- модели объемных геометрических фигур.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- экран проекционный;

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и

начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

3. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Часть I, Часть II. — М., «Мнемозина», 2011.

Дополнительная литература:

Для студентов

6. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
8. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
9. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
10. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
11. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
12. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
13. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
14. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
15. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М.,

2014.

16. Рожнова Г.И., Альмяшкина И.И., Смирнова Г.В., Сидорочкина Л.И., Забелина Л.В., Нарженкова М.А. Сборник методических указаний по выполнению практических работ студентами по дисциплине «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»/ ТМК, 2015.
17. Рожнова Г.И., Альмяшкина И.И., Смирнова Г.В., Сидорочкина Л.И., Забелина Л.В., Нарженкова М.А. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ студентами по дисциплине «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»/ ТМК, 2015.

Для преподавателей

18. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
19. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
20. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”»».
21. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
22. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
23. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

Интернет-ресурсы:

24. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
25. [www. school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, математических диктантов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнивать числовые выражения.</p> <p>Находить ошибки в преобразованиях и вычислениях.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практической работы №1 «Выполнение арифметических действий над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений»; оценка защиты реферата по теме «Непрерывные дроби» (СР №1), оценка защиты презентации по теме «Применение сложных процентов в экономических расчетах» (СР №2).</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Экзамен</p>
<p>Вычислять и сравнивать корни, выполнять прикидки значения корня.</p> <p>Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки, и преобразования.</p> <p>Решать иррациональные уравнения.*</p> <p>Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ №2 «Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня», №3 «Решение иррациональных уравнений», №4 «Вычисление степеней с рациональными показателями. Преобразования выражений, содержащих степени». №5 «Решение показательных уравнений»; оценка защиты реферата по теме «История открытия понятия корня» (СР №3), оценка выполнения самостоятельной работы №4 «Решить задачи по теме «Степень с действительным</p>

<p>средства.</p> <p>Записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Вычислять степени с рациональным показателем, выполнять прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих степени, применяя свойства.</p> <p>Решать показательные уравнения.</p> <p>Решать прикладные задачи на сложные проценты.</p>	<p>показателем»</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Выполнять преобразования выражений, применять формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Решать логарифмические уравнения.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ №6 «Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений», №7 «Решение логарифмических уравнений», №8 «Приближенные вычисления и решение прикладных задач», оценка защиты реферата по теме «История возникновения логарифма, применение логарифмов» (СР №5)</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практической работы №17 «Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой», оценка защиты презентации по теме «Из истории тригонометрии» (СР №10)</p> <p>Контрольная работа.</p>

<p>Изучать основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p>	<p>Экзамен</p> <p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практической работы №18 «Применение основных тригонометрических тождеств и формул для преобразования и вычисления значений тригонометрических выражений», №19 "Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму", оценка выполнения самостоятельных работ: №11 "Решить задачи по теме: "Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла", №12 "Решить задачи по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практической работы №20 «Применение обратных тригонометрических функций при решении простейших тригонометрических уравнений», №21"Решение простейших тригонометрических неравенств"</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы №14 "Решить задачи по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Изучать определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практической работы №20 "Применение обратных тригонометрических</p>

<p>решении уравнений.</p>	<p>функций при решении простейших тригонометрических уравнений», оценка защиты презентации по теме «Обратные тригонометрические функции»(СР №13).</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>экзамен</p>
<p>Находить область определения и область значений функции.</p>	<p>Решение упражнений на уроке. Оценка защиты презентации по теме "Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях"(СР №15)</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам. Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Строить и читать графики функций.</p> <p>Исследовать функции.</p> <p>Составлять виды функций по данному условию, решать задач на экстремум.</p> <p>Выполнять преобразования графика функции.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ №22"Построение и чтение графиков функций. Исследование функции", №23 «Изучение свойств обратных функций и построение их графиков.», №24 «Исследование показательных, степенных, логарифмических и тригонометрических функций и построение их графиков»</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам. Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Вычислять значения функций по значению аргумента.</p> <p>Определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Строить графики степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ №25 «Построение графиков обратных тригонометрических функций. Выполнение преобразования графиков». №26 «Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.», оценка защиты презентации по теме«Сложение гармонических колебаний»(СР №16).</p> <p>Проверочная работа по дидактическим</p>

<p>алгоритмам.</p> <p>Применять свойства функций - для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.</p> <p>Выполнять преобразования графиков.</p>	<p>карточкам. Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практической работы № 30 "Решение задачи на вычисление членов последовательности, предела последовательности, суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии"</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы №20 "Проработать учебную литературу по теме: "Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии"</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам. Контрольная работа.</p> <p>Экзамен.</p>
<p>Изучать и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучать алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составлять уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Изучать правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, составлять</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практической работ № 31 "Вычисление производной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде".</p> <p>№32 "Исследование функции с помощью производной"</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам. Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>

<p>уравнения касательных.</p> <p>Изучать теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их.</p> <p>Проводить с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Устанавливать связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение экстремума.</p>	
<p>Изучать правила вычисления первообразной и теорема Ньютона-Лейбница.</p> <p>Решать задачи на связь первообразной и ее производной, вычислять первообразную для данной функции.</p> <p>Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ №33 "Решение задач по теме: Первообразная и интеграл", № 34 "Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей"</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы №21 "Проработать учебную литературу по теме: "Примеры применения интеграла в физике, геометрии и технике"</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам. Контрольная работа.</p>
<p>Изучать теорию равносильности уравнений и ее применения.</p> <p>Повторять записи решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ №37 "Решение уравнений с применением основных приемов", №38 "Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем уравнений", №39 "Использование свойств графиков функций"</p>

<p>Использовать свойства и графики функций для решения уравнений.</p> <p>Повторять основные приемы решения систем.</p> <p>Решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решать систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Решать неравенства и системы неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>Интерпретировать результаты с учетом реальных ограничений.</p>	<p>для решения уравнений и неравенств”,</p> <p>оценка защиты презентации по теме «Графическое решение уравнений и неравенств» (СР №24)</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам. Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Изучать правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ №13 “Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения”, №14 “Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики”</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам. Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Изучать классическое определение вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практической работы №35 “Решение задач на вычисление вероятностей” оценка защиты презентации по теме: “Схемы повторных испытаний Бернулли”(СР № 22)</p> <p>Проверочная работа по дидактическим</p>

	<p>карточкам. Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычислять их характеристики.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практической работы №36 "Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик", оценка защиты презентации по теме «Средние значения и их применение в статистике»(СР №23)</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.</p> <p>Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построения.</p> <p>Решать задачи на вычисления геометрических величин.</p> <p>Описывать расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ №9 "Решение задач на применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей" №10 "Решение задач на применение признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей", №11 "Применение свойств параллельного проектирования для построений и вычисление площади ортогональной проекции многоугольника", №12 "Определение и вычисление расстояний между произвольными фигурами в пространстве"</p> <p>Оценка защиты презентации по теме "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"(СР №6), оценка защиты реферата по теме "Параллельное проектирование"(СР №7)</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>

<p>существования, свойства).</p> <p>Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения.</p> <p>Определять и вычислять расстояния в пространстве.</p> <p>Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.</p> <p>Применять теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</p>	
<p>Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.</p> <p>Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей.</p> <p>Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применять факты и сведения из планиметрии.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практической работы №27 “Изображение многогранников и построение их сечений, развертки. Вычисление площадей поверхностей”, оценка лабораторного наблюдения и экспериментирования по теме: “Площади поверхностей многогранников”(СР №17)</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Применять свойства симметрии при решении задач.</p> <p>Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, оценка лабораторного наблюдения и экспериментирования по теме: «Площади поверхностей многогранников»(СР №17)</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам. Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка</p>

<p>Решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</p> <p>Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</p> <p>Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображать основные круглые тела и выполнять рисунки по условию задачи.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучать теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучать формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>	<p>результатов практических работ №28</p> <p>“Изображение тел вращения, их развертки, сечений. Вычисление площадей поверхностей” (СР №17)</p> <p>“Вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел”, оценка защиты реферата по теме “Конические сечения и их применения в технике” (СР №18), оценка защиты презентации по теме “Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел” (СР №19)</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам. Контрольная работа. Экзамен</p>
<p>Изучать декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.</p> <p>Находить уравнения окружности, сферы, плоскости.</p> <p>Вычислять расстояния между точками.</p> <p>Изучать свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применять теории при решении задач на</p>	<p>Решение упражнений на уроке, формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ №15 “Решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний”, №16 “Решение задач на нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости; вычисления расстояний между точками”, оценка защиты реферата на тему: “Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве” (СР №2)</p> <p>Проверочная работа по дидактическим карточкам. Контрольная работа.</p> <p>Экзамен</p>

<p>действия с векторами.</p> <p>Изучать скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости.</p> <p>Применять теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применять векторы для вычисления величин углов и расстояний.</p>	
<p>Знания:</p>	
<p>Роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос.</p>
<p>Понятие корня n-й степени, свойства радикалов и правила сравнения корней.</p> <p>Определение корня и свойств корней.</p> <p>Равносильность выражений с радикалами.</p> <p>Понятие степени с действительным показателем.</p> <p>Свойства степеней.</p> <p>Применение корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Формулировку и приведение</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная</p>

<p>доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</p> <p>Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулировку определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Понятие параллельного проектирования и его свойства. Формулировку теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p>	<p>оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки и формулы для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Бином Ньютона и треугольник Паскаля.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Понятие вектора.</p> <p>Доказательства теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Изображение углов вращения на окружности, соотношение величины угла с его расположением.</p> <p>Определение тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p> <p>Свойства симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Понятие переменной, примеры зависимостей между переменными.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях,</p>

<p>Понятие графика, определение принадлежности точки графику функции.</p> <p>Формулу простейшей зависимости, вид ее графика.</p> <p>Определение функции, формулирование его.</p> <p>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p>	<p>экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Понятие обратных тригонометрических функций. Доказательные рассуждения некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков.</p> <p>Понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.</p> <p>Понятие сложной функции.</p> <p>Понятие непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Понятие разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Описание и характеристику различных видов многогранников, перечислять их элементы и свойства.</p> <p>Виды симметрий в пространстве, формулировку определений и свойства.</p> <p>Характеристику симметрии тел</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная</p>

<p>вращения и многогранников.</p> <p>Виды тел вращения, формулировку их определений и свойств.</p> <p>Формулировку теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p>	<p>работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Понятия площади и объема, аксиомы и свойства.</p> <p>Методы вычисления площади поверхности сферы.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Понятие числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Понятие предела последовательности.</p> <p>Вычисление суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Понятие производной.</p> <p>Понятие интеграла и первообразной.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Примеры вычисления вероятностей.</p> <p>Представление числовых данных и их характеристики.</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Простейшие сведения о корнях алгебраических уравнений, понятия</p>	<p>Решение упражнений на уроке, экспертная</p>

исследования уравнений и систем уравнений. Общие вопросы решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.

оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы. фронтальный, индивидуальный опрос.

Экзамен

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Технологии, направленные на развитие интереса к учебе, к профессии; решение задач с профессиональной направленностью
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, развития самостоятельной учебно-познавательной деятельности, проблемный метод, когнитивные методы, направленные на овладение принципами системного подхода к решению профессиональных задач и на демонстрацию эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся с созданием проблемных ситуаций на уроках; когнитивные технологии, направленные на разрешение проблем, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности; самостоятельная работа на уроках по учебнику и дополнительной литературе
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Проектный метод, технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, создания проблемных ситуаций на уроках, проектный метод, информационно-коммуникативные технологии на уроках, позволяющие формировать у обучающихся умение осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и

	<p>личностного</p> <p>развития</p>
<p>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>ИКТ на уроках, направленные на формирование у обучающихся умений и навыков, использовать ИКТ в профессиональной деятельности, принимать осознанные решения на основе критически осмысленной информации</p>
<p>ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, технологии модерации, создания проблемных ситуаций на уроках, проектный метод; технологии, направленные на формирование у обучающихся готовности к социальному взаимодействию, способности свои устремления соотносить с интересами других людей, групп, команды, с руководством, с потребителями, использовать ресурсы других людей, цивилизованно отстаивать свою точку зрения в диалоге, проектный метод</p>
<p>ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>Технологии модерации, самостоятельные работы в малых группах, проектный метод; технологии, направленные на формирование у обучающихся способности продуктивно взаимодействовать с членами группы (команды), решающей общую задачу, взять на себя ответственность за работу подчиненных, за результат выполнения заданий</p>
<p>ОК8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, организации самостоятельной работы обучающихся; технологии, направленные на формирование у обучающихся способности выявлять пробелы в знаниях и умениях при решении новой задачи, оценивать необходимость той или иной информации для своей деятельности, осуществлять информационный поиск и извлекать информацию из различных источников, готовности к самообразованию, повышению квалификации, проектный метод</p>

<p>ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Проектный метод, проблемные ситуации инновационные технологии на уроках. ИКТ, позволяющие обучающимся овладевать методами сбора, размещения, сохранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах, проявления интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</p>
--	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;

БЫЛО

СТАЛО

Основание:

Подпись лица внесшего изменения

ЛИСТ ЗАМЕЧАНИЙ