

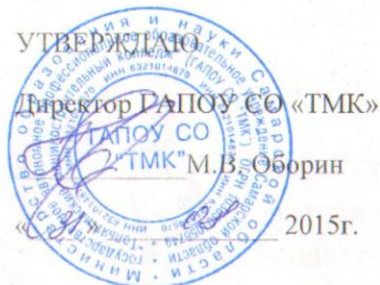


Министерство образования и науки Самарской области

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

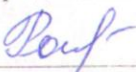
СОГЛАСОВАНО

Предметной

методической комиссией

математики

Председатель


 Г.И. Рожнова

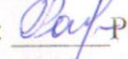
«31» августа 2015

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

<b>Название разделов</b>	<b>стр.</b>
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**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	228
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	156
в том числе:	
практические занятия	78
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	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
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	



## 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
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности СПО	<b>2</b>	
<b>Раздел 1 Алгебра</b>		<b>58</b>	
<b>Тема 1.1 Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1,2
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа	6	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	
	1 Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>7</b>	
	1 Подготовить реферат по теме «Непрерывные дроби»	4	
	2 Подготовить презентацию по теме «Применение сложных процентов в экономических расчетах»	3	
<b>Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	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
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
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	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>9</b>	
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	
<b>Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>144</b>	
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	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

	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	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	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>6</b>	
	6 Подготовить презентацию по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	3	
	7 Подготовить реферат по теме «Параллельное проектирование»	3	
<b>Раздел 3 Комбинаторика</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1 Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	13 Решение комбинаторных задач методом перебора и правилу умножения	2	
	14 Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>	
	8 Составить и решить задачи на применении элементов комбинаторики	2	
<b>Раздел 4 Координаты и векторы</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 4.1 Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	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	

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

		тригонометрических уравнений		
	21	Решение простейших тригонометрических неравенств	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>		<b>8</b>	
	13	Подготовить презентацию по теме «Обратные тригонометрические функции»	4	
	14	Решить задачи по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	4	
<b>Раздел 6 Функции, их свойства и графики</b>			<b>22</b>	
<b>Тема 6.1 Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	22	Построение и чтение графиков функций. Исследование функции	2	
	23	Изучение свойств обратных функций и построение их графиков	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>		<b>3</b>	
	15	Подготовить презентацию по теме «Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях»	3	
<b>Тема 6.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	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	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>		<b>5</b>	
	16	Подготовить презентацию «Сложение гармонических колебаний»	5	
<b>Раздел 7 Многогранники и круглые тела</b>			<b>22</b>	
<b>Тема 7.1 Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	27	Изображение многогранников и построение их сечений, развертки. Вычисление площадей поверхностей	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>		<b>2</b>	
	17	Провести лабораторное наблюдение и экспериментирование по теме: «Площади поверхностей многогранников»	2	
<b>Тема 7.2 Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	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
	<b>Практическое занятие</b>		<b>2</b>	
	28	Изображение тел вращения, их развертки, сечений, Вычисление площадей поверхности	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>		<b>3</b>	
	18	Подготовить реферат по теме «Конические сечения и их применение в технике»	3	
<b>Тема 7.3 Измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	

<b>в геометрии</b>	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
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	
	29   Вычисление площадей и объемов поверхностей пространственных тел.	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>3</b>	
19   Подготовить презентацию по теме: «Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел»	3		
<b>Раздел 8 Начала математического анализа</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 8.1 Последовательности. Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	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	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>	
	20   Проработать учебную литературу по теме: «Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии».	2	
	<b>Тема 8.2 Интеграл и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>

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



<b>и неравенства</b>	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
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	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	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>3</b>	
14   Подготовить презентацию по теме «Графическое решение уравнений и неравенств»	3		
<b>Экзамен</b>			
<b>ИТОГО</b>	<b>228</b>		

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><b>Умения:</b></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 <math>n</math>-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>

	Экзамен
<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>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 практических 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 точек и плоскостей, 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><b>Знания:</b></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 <math>n</math>-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, создания 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**