



**Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УМР
ГАПОУ СО «ТМК»

С.А. Крюков

2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ**

программы подготовки специалистов среднего звена

***13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)***

Тольятти, 2016

ОДОБРЕНО

методической комиссией
математики и общего
естественнонаучного цикла
протокол от 31 августа 2016 № 1
Председатель
_____ Г.И. Рожнова

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

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

_____ Костенко Н.М., ст.методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:

_____ Альмяшкина И.И., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия разработана в соответствии с требованиями:

федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования,

федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №831 от 28.07.2014,

рекомендациями 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 специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259),

примерной программы учебной дисциплины ОУД.11 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации программы подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 377 от «23» июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

Содержание

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Содержание учебной дисциплины и тематическое планирование	9
3	Условия реализации учебной дисциплины	22
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	25
	Приложение А- Технологии формирования ОК	27
	Приложение Б- Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	29
	Лист актуализации рабочей программы	34

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОУД.11 Математика: алгебра, начала математического анализа геометрия

1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины (далее программа ОУД) является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) технического профиля профессионального образования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОУД.11 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Математика и информатика» общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования профильный.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса ОУД.11 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина ОУД.11 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами физика, химия, информатика и профессиональными дисциплинами спецтехнологией, материаловедением.

Изучение учебной дисциплины ОУД.11 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия завершается промежуточной аттестацией в форме *экзамена* в рамках освоения ППСЗ на базе основного общего образования.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

личностные результаты:

- 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;

метапредметные результаты:

- 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;

предметные результаты:

- 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.

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.11 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности)
Личностные	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
Регулятивные	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
Личностные	ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
Познавательные	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Познавательные	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
Коммуникативные	ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
Коммуникативные	ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
Личностные	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
Познавательные	ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 351 час, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 234 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 117 часов.

Часов **вариативной части** учебных циклов ППССЗ не предусмотрено.

2 Содержание учебной дисциплины и тематическое планирование

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	120
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
выполнение индивидуального проекта	20
подготовить презентации	37
подготовить рефераты	24
решить задачи	11
проработать учебную литературу	8
провести лабораторное наблюдение и экспериментирование	13
составить и решить задачи	4
Промежуточная аттестация во втором семестре в форме	экзамена

Профильное изучение общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.11 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
Введение	Содержание учебного материала	2	1	
	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности СПО			
Раздел 1 Алгебра		59		
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	6	2	
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа			
	Практические занятия		4	
	1 Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений			
	Самостоятельная работа обучающихся		9	
	1 Подготовить реферат по теме «Непрерывные дроби»			
2 Подготовить презентацию по теме «Применение сложных процентов в экономических расчетах» Выполнение индивидуального проекта				
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	12	2	
	1 Логарифм. Логарифм числа Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию Преобразование алгебраических выражений Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений			
	Практические занятия		16	
	2 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами			
	3 Решение иррациональных уравнений			
	4 Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени			

	5	Решение показательных уравнений		
	6	Решение прикладных задач		
	7	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений		
	8	Приближенные вычисления и решения прикладных задач		
	9	Решение логарифмических уравнений		
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
	3	Подготовить реферат на тему: «История открытия понятия корня»		
	4	Решить задачи по теме «Степень с действительным показателем»		
	5	Подготовить презентацию по теме «История возникновения логарифма, применение логарифмов» Выполнение индивидуального проекта		
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве			29	
Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		8	2
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур		
	Практические занятия		12	
	10	Решение задач по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»		
	11	Решение задач по теме: «Перпендикуляр и наклонная к плоскости»		
	12	Решение задач по теме: «Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах»		
	13	Решение задач по теме: «Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей»		
	14	Решение задач по теме: «Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве»		

	15	Решение задач по теме: «Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур»		
	Самостоятельная работа обучающихся		9	
	6	Подготовить презентацию по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве» Выполнение индивидуального проекта		
	7	Подготовить реферат по теме «Параллельное проектирование»		
Раздел 3 Основы тригонометрии			48	
Тема 3.1 Основные понятия	Содержание учебного материала		4	2
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа		
	Практические занятия		2	
	16	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	8	Подготовить презентацию по теме «Из истории тригонометрии»		
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		4	2
	1	Формулы приведения. Формулы сложения Формулы удвоения. Формулы половинного угла		
	Практические занятия		4	
	17	Решение задач по теме: «Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения»		
Тема 3.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала		4	2
	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента		
	Практические занятия		2	
	18	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	9	Решить задачи по теме «Преобразование тригонометрических выражений»		
Тема 3.4	Содержание учебного материала		5	2

Тригонометрические уравнения и неравенства	1	Обратные тригонометрические функции Арксинус, арккосинус, арктангенс Простейшие тригонометрические уравнения Простейшие тригонометрические неравенства		
	Практические занятия		6	
	19	Решение задач по теме: «Обратные тригонометрические функции»		
	20	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств		
	Контрольная работа №1		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	10	Подготовить презентацию по теме «Обратные тригонометрические функции» Выполнение индивидуального проекта		
11	Решить задачи по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»			
Раздел 4 Комбинаторика			16	
Тема 4.1 Комбинаторика	Содержание учебного материала		8	2
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля		
	Практические занятия		4	
	21	Решение комбинаторных задач		
	22	Решение задач по теме: «Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи»		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
12	Составить и решить задачи на применении элементов комбинаторики			
Раздел 5 Координаты и векторы			20	
Тема 5.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала		6	2
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		
	Практические занятия		10	
23	Решение задач по теме: «Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве»			

	24	Решение задач по теме: «Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками»		
	25	Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов		
	26	Решение задач по теме: «Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии»		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	13	Подготовить реферат на тему «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»		
Раздел 6 Функции, их свойства и графики			27	
Тема 6.1 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		2	2
	1	Функции Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами Свойства функции Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции		
	Практические занятия		8	
	27	Построение и чтение графиков функций		
	28	Исследование функции		
	29	Решение задач по теме: «Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции»		
	30	Решение задач по теме: «Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции»		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
14	Подготовить презентацию по теме «Сложение гармонических колебаний»			
Тема 6.2	Содержание учебного материала		2	2

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	1	Определения функций, их свойства и графики Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат		
	Практические занятия		6	
	31	Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи		
	32	Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств		
	33	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
15	Подготовить презентацию «Примеры применения функций и их графиков» Выполнение индивидуального проекта			
Раздел 7 Многогранники и круглые тела			47	
Тема 7.1 Многогранники	Содержание учебного материала		6	2
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)		
	Практические занятия		4	
	34	Решение задач по теме: «Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников»		
	35	Решение задач по теме: «Площадь поверхности»		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
16	Провести лабораторное наблюдение и экспериментирование по теме: «Площади поверхностей многогранников»			
17	Провести лабораторное наблюдение и экспериментирование по теме: «Правильные многогранники»			
Тема 7.2	Содержание учебного материала		4	2

Тела и поверхности вращения	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере		
	Практические занятия		4	
	36	Решение задач по теме: «Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников»		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	18	Провести лабораторное наблюдение и экспериментирование по теме: «Объем тел вращения»		
	19	Подготовить реферат по теме «Конические сечения и их применение в технике»		
Тема 7.3 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		4	2
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел		
	Практические занятия		4	
	37	Вычисление площадей и объемов		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	20	Подготовить презентацию по теме: «Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел» Выполнение индивидуального проекта		
Раздел 8 Начала математического анализа			51	
Тема 8.1 Последовательности. Производная	Содержание учебного материала		10	2
	1	Последовательности Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма Производная Понятие 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		
	Практические занятия	14	
	38 Решение задач по теме: «Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия»		
	39 Решение задач по теме: «Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций»		
	40 Решение задач по теме: «Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде»		
	41 Исследование функции с помощью производной		
	42 Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции		
	Самостоятельная работа обучающихся	9	
	21 Проработать учебную литературу по теме: «Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии»		
	22 Подготовить презентацию по теме «Понятие дифференциала и его приложения» Выполнение индивидуального проекта		
Тема 8.2 Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	6	2
	1 Первообразная и интеграл Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии		
	Практические занятия	8	
	43 Решение задач по теме: «Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница»		
	44 Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	23 Проработать учебную литературу по теме: «Примеры применения интеграла в физике, геометрии и технике»		
Раздел 9 Элементы теории вероятностей и математической статистики		22	
Тема 9.1	Содержание учебного материала	4	2

Элементы теории вероятностей	1	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		
	Практические занятия		2	
	45	Вычисление вероятностей. Прикладные задачи		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	24	Подготовить презентацию по теме: «Схемы повторных испытаний Бернулли» Выполнение индивидуального проекта		
Тема 9.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		4	2
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов		
	Практические занятия		2	
	46	Представление числовых данных. Прикладные задачи		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	25	Подготовить презентацию по теме «Средние значения и их применение в статистике» Выполнение индивидуального проекта		
Раздел 10 Уравнения и неравенства			30	
Тема 10.1 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		11	2
	1	Уравнения и системы уравнений Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод) Неравенства Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем		

		Прикладные задачи Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений		
		Практические занятия	8	
	47	Решение уравнений и систем уравнений		
	48	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств		
		Контрольная работа №2	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	10	
	26	Подготовить презентацию по теме «Графическое решение уравнений и неравенств» Выполнение индивидуального проекта		
	27	Подготовить реферат по теме «Исследование уравнений и неравенств с параметром»		
		Примерные темы индивидуальных проектов <ul style="list-style-type: none"> • Непрерывные дроби. • Применение сложных процентов в экономических расчетах. • Параллельное проектирование. • Средние значения и их применение в статистике. • Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. • Сложение гармонических колебаний. • Графическое решение уравнений и неравенств. • Правильные и полуправильные многогранники. • Конические сечения и их применение в технике. • Понятие дифференциала и его приложения. • Схемы повторных испытаний Бернулли. • Исследование уравнений и неравенств с параметром. 		
		Всего	351	

2.3 Содержание профильной составляющей

Для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) профильной составляющей являются следующие дидактические единицы:

для раздела 1 Алгебра:

- Пропорции. Проценты. Округление чисел. Оценка и погрешность. Приближенные вычисления.

- Приближенные вычисления. Сложные проценты. Уравнение показательного роста. Сравнение скорости роста.

для раздела 2 Прямые и плоскости в пространстве:

- Вычисление геометрических величин. Геометрия на местности.

для раздела 3 Основы тригонометрии:

- Вычисления в геометрии. Круговое движение. Тригонометрия на местности.

для раздела 4 Комбинаторика:

- Оценка числа возможных вариантов.

для раздела 5 Координаты и векторы:

- Использование векторов в геометрии. Векторы в физике.

для раздела 6 Функции, их свойства и графики:

- Табличное значение зависимостей. Построение зависимостей. Свойства практических зависимостей.

для раздела 7 Многогранники и круглые тела:

- Вычисление геометрических величин. Развитие наглядных представлений. Организация практических измерений.

для раздела 8 Начала математического анализа:

- Экстремальные значения геометрических величин. Приложение физических процессов. Исследование физических процессов. Наглядное представление о производной.

- Вычисление площадей и объемов. Интеграл в физике. Наглядные представления об интеграле.

для раздела 9 Элементы теории вероятностей и математическая

статистика:

- Вычисление статистических характеристик. Оценка вероятности события.

для раздела 10 Уравнения и неравенства:

- Построение математической модели и ее исследование (текстовые задачи).

Развитие логического мышления при решении уравнений и неравенств.

Геометрические модели.

3 Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета - математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения наглядных пособий;
- наглядные средства обучения: модели, таблицы, плакаты;
- средства информационных технологий: презентации, схемы, методические рекомендации по практическим и самостоятельным работам.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор.

3.2 Информационное обеспечение

Основные источники

- 1 Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала математического анализа: Учебник 10—11 классы. — М.И., 2012.
- 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. — М., 2014.
- 4 Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности. — М., 2014.
- 5 Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Часть I, Часть II. – М., «Мнемозина», 2011.

Дополнительные источники

- 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.
- 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 результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>– 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;</p> <p>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>– 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</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- домашние задания индивидуального характера;- подготовка и защита сообщений, рефератов, презентаций. <p><u>Формы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;- традиционная система отметок за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка. <p><u>Методы контроля направлены на проверку умения обучающихся:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- отбирать и оценивать теоретический материал по предмету;- выполнять задания на творческом уровне;- осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на уровне прежних и на новом уровне предлагаемых заданий.- работать в группе, выполняя индивидуальные и групповые задания. <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;- формирование промежуточной аттестации по дисциплине в форме экзамена

<p>формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <ul style="list-style-type: none">– 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.	
---	--

Приложение А

Технологии 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 лично-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 лично-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 лично-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 личностного развития
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ИКТ на уроках, направленные на формирование у обучающихся умений и навыков использовать ИКТ в профессиональной деятельности, принимать осознанные решения на основе критически осмысленной информации
ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Технологии лично-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
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	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
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	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
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проектный метод, проблемные ситуации инновационные технологии на уроках, ИКТ, позволяющие обучающимся овладеть методами сбора, размещения, сохранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах, проявления интереса к инновациям в области профессиональной деятельности

Приложение Б

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
	Тема 1.1 Развитие понятия о числе		
1	Приближенные вычисления	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,8
2	ПР№1 Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
3	Комплексные числа	Комбинированный, урок- мозговой штурм	ОК 1,2,8
	Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы		
4	ПР№2 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
5	ПР№3 Решение иррациональных уравнений	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
6	ПР№4 Нахождение значений степеней с рациональными показателями	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
7	ПР№5 Решение показательных уравнений	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
8	ПР№6 Решение прикладных задач	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
9	ПР№7 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Логарифмирование и потенцирование выражений	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
10	Преобразование алгебраических выражений	Комбинированный, урок-деловая игра	ОК 1,2,8
11	ПР№8 Приближенные вычисления и решения прикладных задач	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
12	ПР№9 Решение логарифмических уравнений	Урок-практикум, с элементами	ОК 3,4,5,6,7

		обсуждения в группе	
	Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве		
13	ПР№10 Решение задач по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3,4,5,6,7
14	ПР№11 Решение задач по теме: «Перпендикуляр и наклонная к плоскости»	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
15	ПР№12 Решение задач по теме: «Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах»	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
16	ПР№13 Решение задач по теме: «Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей»	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3,4,5,6,7
17	ПР№14 Решение задач по теме: «Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве»	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
18	ПР№15 Решение задач по теме: «Параллельное проектирование и его свойства»	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 3.1 Основные понятия		
19	ПР №16 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
20	Синус, косинус, тангенс, котангенс числа	Урок повторения и обобщения знаний, урок – мозговой штурм	ОК 1,2,8
	Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества		
21	Формулы приведения. Формулы сложения	Комбинированный, урок-викторина	ОК 1,2,8
22	ПР №17 Решение задач по теме: «Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения»	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 3.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений		
23	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,8
24	ПР №18 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 3.4 Тригонометрические уравнения и неравенства		

25	ПР №19 Решение задач по теме: «Обратные тригонометрические функции»	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
26	ПР №20 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 4.1 Комбинаторика		
27	Решение задач на перебор вариантов	Урок повторения и обобщения знаний урок-мозговой штурм	ОК 1,2,8
28	ПР №21 Решение комбинаторных задач	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
29	Формула бинома Ньютона	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,8
30	ПР №22 Решение задач по теме: «Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи»	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 5.1 Координаты и векторы		
31	ПР №23 Решение задач по теме: «Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками»	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
32	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	Комбинированный, урок-деловая игра	ОК 1,2,8
33	ПР №24 Решение задач по теме: «Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве»	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
34	ПР №25 Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
35	ПР №26 Решение задач по теме: «Векторное уравнение прямой и плоскости»	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 6.1 Функции, их свойства и графики		
36	ПР №27 Построение и чтение графиков функций	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3,4,5,6,7
37	ПР №28 Исследование функции	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
38	ПР №29 Решение задач по теме: «Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций»	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
39	ПР №30 Решение задач по теме: «Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и	Урок-практикум, с элементами	ОК 3,4,5,6,7

	котангенса. Обратные функции и их графики»	обсуждения в группе	
	Тема 6.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции		
40	Преобразования графиков	Комбинированный урок с элементами дискуссии	ОК 1,2,8
41	ПР №31 Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
42	ПР №32 Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3,4,5,6,7
43	ПР №33 Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 7.1 Многогранники		
44	ПР №34 Решение задач по теме: «Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников»	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
45	ПР №35 Решение задач по теме: «Площадь поверхности»	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 7.2 Тела и поверхности вращения		
46	Шар и сфера, их сечения	Комбинированный, семинар с использованием презентации	ОК 1,2,8
47	ПР №36 Решение задач по теме: «Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников»	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 7.3 Измерения в геометрии		
48	ПР №37 Вычисление площадей и объемов	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 8.1 Последовательности. Производная		
50	ПР № 38 Решение задач по теме: «Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия»	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3,4,5,6,7
51	ПР №39 Решение задач по теме: «Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций»	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
52	ПР № 41 Исследование функции с помощью производной	Урок-практикум, с элементами обсуждения в	ОК 3,4,5,6,7

		группе	
53	ПР № 42 Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 8.2 Интеграл и его применение		
54	ПР №43 Решение задач по теме: «Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница»	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3,4,5,6,7
55	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	Комбинированный, урок-конференция	ОК 1,2,8
56	ПР № 44 Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 9.1 Элементы теории вероятностей		
57	ПР № 45 Вычисление вероятностей. Прикладные задачи	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 9.2 Элементы математической статистики		
58	ПР № 46 Представление числовых данных. Прикладные задачи	Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности	ОК 3,4,5,6,7
	Тема 10.1 Уравнения и неравенства		
59	ПР № 47 Решение уравнений и систем уравнений	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7
60	Показательные и тригонометрические неравенства	Комбинированный урок-викторина	ОК 1,2,8
61	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	Комбинированный, семинар с использованием презентации	ОК 1,2,8
62	ПР № 48 Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 3,4,5,6,7

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию