



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ -МАНСЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
БУ «Когалымский
политехнический колледж»
№ 247 от 31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОУД.03 «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»**

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих
08.01.26 «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем
жилищно–коммунального хозяйства»

Форма обучения	очная
Курс	1,2,3
Семестр	1,2,3,4,5

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия», в соответствии с 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 профессии 08.01.26 «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно – коммунального хозяйства» среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Организация-разработчик: БУ профессионального образования

Ханты -Мансийского автономного округа – Югры

«Когалымский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения естественнонаучного цикла

Протокол №5 от 20 мая 2020г.

Руководитель МО З.И.И. /З.И.И. Тетерко/

подпись

СОГЛАСОВАНО

Педагог- библиотекарь Л.Н. Родионова/

подпись

Методист

С.В. Левина /С.В. Левина/

подпись

расшифровка

Разработчики:

преподаватель БУ «Когалымский политехнический колледж»

И.И.И. Елфимова Наталья Александровна,

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ».....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

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

1.1 Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно – коммунального хозяйства».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС). В учебных планах ППКРС учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных 7 предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессии СПО «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно – коммунального хозяйства».

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины 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 углублённой 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 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;

- целеустремлённость 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 приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 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; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 356 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 338 часов;

самостоятельной работы обучающегося 140 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	356
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	338
в том числе:	
лекции	112
лабораторные работы	
практические занятия	226
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
внеаудиторная самостоятельная работа	
Итоговая аттестация в форме экзамена.	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических работ, содержание самостоятельной работы обучающихся, тематика курсовых работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
I семестр		96	
ВВЕДЕНИЕ		4	1
	Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	2	1
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	2	1
РАЗДЕЛ I РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ		12	
Тема 1.1 Целые и рациональные числа. Действительные числа			
Тема 1.1.1 Целые и рациональные числа. Действительные числа	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	2
Тема 1.1.2 Арифметические действия над числами	Практическое занятие № 1. Выполнение арифметических действий над числами. Сравнение числовых выражений.	2	2
Тема 1.2 Приближённые вычисления			
Тема 1.2.1 Приближённые вычисления	Практическое занятие № 2. Приближённые вычисления	2	2
Тема 1.2.2 Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений	Практическое занятие № 3. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Решение прикладных задач.	2	2
Тема 1.3 Комплексные числа			
Тема 1.3.1	Комплексные числа	2	2
Тема 1.3.2	Практическое занятие № 4. Выполнение действий с комплексными числами	2	2
Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Определение погрешности измерительных приборов.		4	
РАЗДЕЛ II КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ		30	
Тема 2.1 Корни и степени			
Тема 2.1.1 Корни натуральной степени из числа и их свойства	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	2
Тема 2.1.2 Вычисление и сравнение корней	Практическое занятие № 5. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчётов с радикалами.	2	2
Тема 2.1.3 Решение	Практическое занятие № 6. Решение иррациональных уравнений.	2	2

иррациональных уравнений			
Тема 2.1.4 Степени с рациональными и действительными показателями, их свойства	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2	2
	Практическое занятие № 7. Нахождение значений степеней с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2	2
Тема 2.1.5 Нахождение значений степеней с рациональными показателями	Практическое занятие № 8. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	2	2
Тема 2.1.6Решение показательных уравнений	Практическое занятие № 9. Решение показательных уравнений.	2	2
Тема 2.2.Логарифм			
Тема 2.2.1 Логарифм числа, основное логарифмическое тождество	Логарифм числа, основное логарифмическое тождество.	2	2
Тема 2.2.2 Десятичные и натуральные логарифмы	Десятичные и натуральные логарифмы	2	2
	Практическое занятие № 10. Вычисление десятичных и натуральных логарифмов на калькуляторе.	2	2
Тема 2.2.3 Правила действий с логарифмами	Практическое занятие № 11. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	2
Тема 2.2.4 Вычисление и сравнение логарифмов	Практическое занятие № 12. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Вычисление и сравнение логарифмов.	2	2
Тема 2.2.5 Решение логарифмических уравнений	Практическое занятие № 13. Решение логарифмических уравнений.	2	2
Тема 2.3Преобразование алгебраических выражений			
Тема 2.3.1 Преобразование алгебраических выражений	Практическое занятие № 14. Преобразование алгебраических выражений.	2	2
Тема 2.3.2 Преобразования выражений, содержащих степени	Практическое занятие № 15. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	2
Тема 2.3.3 Логарифмирование и потенцирование выражений	Практическое занятие № 16. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение прикладных задач.	2	2
Тема 2.3.4 Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»	Контрольная работа № 1 по теме «Корни, степени и логарифмы».	2	3
Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение заданий для самостоятельной работы.		9	

РАЗДЕЛ III ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ		24	
Тема 3.1 Параллельность прямых и плоскостей в пространстве			
Тема 3.1.1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2
Тема 3.1.2 Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	Практическое занятие № 17. Решение задач по теме: Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	2
Тема 3.1.3 Признаки взаимного расположения прямых	Практическое занятие № 18. Решение задач по теме: Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Признаки и свойства параллельных плоскостей.	2	2
Тема 3.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве			
Тема 3.2.1 Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонная	Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонная.	2	2
Тема 3.2.2 Углы между прямыми и плоскостями	Угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярность двух плоскостей.	2	2
Тема 3.2.3 Перпендикуляр и наклонная к плоскости	Практическое занятие № 19. Решение задач по теме: Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.	2	2
Тема 3.2.4 Теорема о трех перпендикулярах	Практическое занятие № 20. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	2	2
Тема 3.2.5 Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей	Практическое занятие № 21. Решение задач по теме: Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей.	2	2
Тема 3.2.6 Расстояние между прямыми и плоскостями	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2	2
	Практическое занятие № 22. Нахождение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2	2
Тема 3.3 Параллельное проектирование			
Тема 3.3.1 Параллельное проектирование	Практическое занятие № 23. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	2
Тема 3.3.2 Взаимное расположение	Практическое занятие № 24. Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Взаимное расположение пространственных фигур.	2	2

пространственных фигур			
Тема 3.3.3 Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	Контрольная работа № 2 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	3
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы.		8	
РАЗДЕЛ IV КОМБИНАТОРИКА		16	
Тема 4.1 Элементы комбинаторики			
Тема 4.1.1 Основные понятия комбинаторики	Основные понятия комбинаторики. История развития комбинаторики, её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики.	2	2
Тема 4.1.2 Выборки элементов	Размещения. Перестановки. Сочетания.	2	2
	Практическое занятие № 25. Вычисление размещений, перестановок, сочетаний.	2	2
Тема 4.1.3 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	Практическое занятие № 26. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	2
Тема 4.1.4 Задачи на перебор вариантов	Практическое занятие № 27. Решение задач на перебор вариантов.	2	2
Тема 4.1.5 Комбинаторные задачи	Практическое занятие № 28. Решение комбинаторных задач	2	2
Тема 4.1.4 Формула бинома Ньютона	Практическое занятие № 29. Формула бинома Ньютона.	2	2
Тема 4.1.5 Свойства биномиальных коэффициентов	Свойства биномиальных коэффициентов.	2	2
Тема 4.1.6 Треугольник Паскаля	Треугольник Паскаля.	2	2
	Составление формул по треугольнику Паскаля.	2	2
II семестр		78	
РАЗДЕЛ V КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ		32	
Тема 5.1 Векторы в пространстве			
Тема 5.1.1 Векторы, модуль вектора, равенство векторов	Понятие вектора. Равенство векторов	2	2
	Практическое занятие № 30. Изучение свойств векторных величин	2	2
Тема 5.1.2 Действия с векторами	Сложение и вычитание векторов	2	2
	Практическое занятие № 31. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	2
Тема 5.1.3 Разложение вектора по направлениям.	Компланарные векторы	2	2
	Практическое занятие № 32. Изучение правил разложения векторов в трёхмерном пространстве.	2	2

	Правило параллелепипеда	2	2
Тема 5.1.4 Угол между двумя векторами	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	2	2
Тема 5.2 Прямоугольная система координат в пространстве			
Тема 5.2.1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве	Практическое занятие № 33. Изучение декартовой системы координат в пространстве. Построение по заданным координатам точек и плоскостей.	2	2
	Координаты вектора	2	2
Тема 5.2.2 Уравнения сферы, плоскости и прямой	Практическое занятие № 34. Нахождение уравнений сферы, плоскости и прямой.	2	2
Тема 5.2.3 Формула расстояния между двумя точками.	Практическое занятие № 35. Вычисление расстояний между точками.	2	2
Тема 5.2.4 Координаты вектора	Практическое занятие № 36. Изучение правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.	2	2
Тема 5.2.5 Скалярное произведение векторов	Практическое занятие № 37. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.	2	2
Тема 5.2.6 Координатный метод	Практическое занятие № 38. Решение задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.	2	2
Тема 5.2.7 Контрольная работа по теме «Координаты и векторы»	Контрольная работа № 3 по теме «Координаты и векторы».	2	3
Самостоятельная работа.		5	
РАЗДЕЛ VI ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		46	
Тема 6.1 Основные понятия тригонометрии			
Тема 6.1.1 Радианная мера угла	Числовая окружность, числовая окружность на координатной плоскости	2	2
	Практическое занятие № 39. Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой.	2	2
Тема 6.1.2 Радианный метод измерения углов вращения	Практическое занятие № 40. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.	2	2
Тема 6.1.3 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	2
Тема 6.2 Основные тригонометрические тождества			
Тема 6.2.1 Основные тригонометрические тождества	Основные тригонометрические тождества	2	2
	Практическое занятие № 41. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	2	2
Тема 6.2.2 Формулы	Практическое занятие № 42. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной	2	2

приведения	окружности и применение их для вывода формул приведения.		
Тема 6.2.3 Формулы сложения	Практическое занятие № 43. Изучение формул сложения, применение при вычислении значения тригонометрического выражения и его упрощения.	2	2
Тема 6.2.4 Формулы удвоения	Практическое занятие № 44. Изучение формул удвоения, применение при вычислении значения тригонометрического выражения и его упрощения.	2	2
Тема 6.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений			
Тема 6.3.1 Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	Практическое занятие № 45. Изучение формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	2
Тема 6.3.2 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	Практическое занятие № 46. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	2
Тема 6.3.3 Тангенс половинного аргумента	Практическое занятие № 47. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	2
Тема 6.4 Тригонометрические уравнения и неравенства			
Тема 6.4.1 Простейшие тригонометрические уравнения	Арксинус. Решение уравнения $\cos x = t$	2	2
	Арксинус. Решение уравнения $\sin x = t$	2	2
	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	2	2
	Практическое занятие № 48. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	2
Тема 6.4.2 Простейшие тригонометрические неравенства	Практическое занятие № 49. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	2
Тема 6.4.3 Решение простейших тригонометрических неравенств	Практическое занятие № 50. Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	2
Тема 6.4.4 Тригонометрические уравнения	Практическое занятие № 51. Применение обратных тригонометрических функций при решении уравнений.	2	2
	Практическое занятие № 52. Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратным	2	2
	Практическое занятие № 53. Решение однородных тригонометрических уравнений	2	2
	Практическое занятие № 54. Решение тригонометрических уравнений различными способами	2	2
Тема 6.4.5 Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»	Контрольная работа № 4 по теме «Основы тригонометрии».	2	2
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Определение угла поворота стрелки		11	

измерительных приборов в градусах и радианах.			
III семестр			
РАЗДЕЛ VII ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ		22	
Тема 7.1. Функции			
Тема 7.1.1 Понятие функции	Понятие функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	2
Тема 7.1.2 Примеры функциональных зависимостей	Практическое занятие № 55. Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.	2	2
Тема 7.2 Свойства функций			
Тема 7.2.1 Исследование функций	Практическое занятие № 56. Исследование функций. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность функций. Понятие о непрерывности функции.	2	2
Тема 7.2.2 Графическая интерпретация свойств функции	Практическое занятие № 57. Исследование функций. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.	2	2
Тема 7.2.3 Сложная функция	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	2	2
Тема 7.3 Обратные функции			
Тема 7.3.1 Обратные функции	Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2	2
Тема 7.4 Элементарные функции			
Тема 7.4.1 Элементарные функции	Практическое занятие № 58. Определения степенных, показательных, логарифмических функций, их свойства и графики.	2	2
Тема 7.4.1 Свойства функций	Практическое занятие № 59. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	2	2
Тема 7.4.2 Преобразования графиков функций	Практическое занятие № 60. Преобразования графиков функций.	2	2
Тема 7.4.3 Преобразования графиков	Практическое занятие № 61. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	2
Тема 7.4.4 Контрольная работа по теме «Функции и графики»	Контрольная работа № 5 по теме «Функции и графики».	2	3
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Решение практических задач о функциональных зависимостях электрических процессов и явлениях. Определение величин по графикам.		6	
РАЗДЕЛ VIII МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА		30	
Тема 8.1 Многогранники			

Тема 8.1.1 Понятие многогранника	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	2
Тема 8.1.2 Призма	Практическое занятие № 62. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме.	2	2
Тема 8.1.3 Сечения куба, призмы.	Практическое занятие № 63. Сечения куба, призмы.	2	2
Тема 8.1.4 Пирамида	Практическое занятие № 64. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в пирамиде. Сечения пирамиды.	2	2
Тема 8.1.5 Правильные многогранники	Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2	2
Тема 8.2 Тела и поверхности вращения			
Тема 8.2.1 Цилиндр	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра.	2	2
Тема 8.2.2 Сечения цилиндра	Практическое занятие № 65. Осевые сечения цилиндра и сечения цилиндра, параллельные основанию.	2	2
Тема 8.2.3 Конус	Практическое занятие № 66. Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка конуса. Осевые сечения конуса и сечения конуса, параллельные основанию.	2	2
Тема 8.2.4 Шар и сфера	Практическое занятие № 67. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	2
Тема 8.3 Измерения в геометрии			
Тема 8.3.1 Понятие объёма	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	2
Тема 8.3.2 Объём призмы и цилиндра	Практическое занятие № 68. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	2
Тема 8.3.3 Объём пирамиды и конуса	Практическое занятие № 69. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площадей поверхностей пирамиды и конуса.	2	2
Тема 8.3.4 Объём шара	Практическое занятие № 70. Формулы объема шара и площади сферы.	2	2
Тема 8.3.5 Подобие тел	Практическое занятие № 71. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2
Тема 8.3.6 Контрольная работа по теме «Многогранники и круглые тела»	Контрольная работа № 6 по теме «Многогранники и круглые тела».	2	3
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы.		8	
РАЗДЕЛ IX НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		32	
Тема 9.1 Последовательности			
Тема 9.1.1 Последовательности	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотоннойограниченной последовательности.	2	2
Тема 9.1.2 Предел последовательности	Практическое занятие № 72. Вычисление членов последовательностей. Вычисление пределов последовательностей.	2	2

Тема 9.1.3 Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	Практическое занятие № 73. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	2
Тема 9.2 Производная			
Тема 9.2.1 Понятие о производной функции	Понятие о производной функции.	2	2
Тема 9.2.2 Механический и геометрический смысл производной	Практическое занятие № 74. Изучение и формулирование механического и геометрического смысла производной, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.	2	2
Тема 9.2.3 Уравнение касательной	Практическое занятие № 75. Составление уравнения касательной в общем виде.	2	2
Тема 9.2.4 Правила дифференцирования	Практическое занятие № 76. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций.	2	2
Тема 9.2.5 Вычисление производных	Практическое занятие № 77. Вычисление производных элементарных функций.	2	2
Тема 9.2.6 Вторая производная	Практическое занятие № 78. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Производные обратной функции и композиции функций.	2	2
Тема 9.3 Применение производной			
Тема 9.3.1 Теоремы о связи свойств функции и производной	Практическое занятие № 79. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, их формулировка.	2	2
Тема 9.3.2 Применение производной	Практическое занятие № 80. Применение теорем о производной функции для нахождения промежутков возрастания и убывания, экстремумов функции.	2	2
Тема 9.3.3 Исследование свойств функции	Практическое занятие № 81. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.	2	2
Тема 9.3.4 Исследование свойств функции и построение графиков	Практическое занятие № 82. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	2
Тема 9.3.5 Наибольшее и наименьшее значения функции	Практическое занятие № 83. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	2
Тема 9.3.6 Механический смысл производной	Практическое занятие № 84. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	2
Тема 9.3.7 Контрольная работа по теме «Начала математического анализа».	Контрольная работа № 7 по теме «Начала математического анализа».	2	3
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы.		8	
РАЗДЕЛ X ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ		18	

Тема 10.1 Первообразная и интеграл			
Тема 10.1.1 Первообразная	Практическое занятие № 85. Ознакомление с понятием первообразной.	2	2
Тема 10.1.1 Таблица первообразных функции	Практическое занятие № 86. Изучение правил вычисления первообразной.	2	2
Тема 10.1.2 Интеграл	Понятие определённого интеграла.	2	2
Тема 10.1.3 Теорема Ньютона—Лейбница	Практическое занятие № 87. Изучение теоремы Ньютона—Лейбница.	2	2
Тема 10.1.3 Решение задач	Практическое занятие № 88. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.	2	2
Тема 10.1.4 Применение интеграла к вычислению площадей	Криволинейная трапеция. Формула площади криволинейной трапеции. Применение интеграла к вычислению площадей.	2	2
Тема 10.1.5 Применение интеграла к вычислению физических величин	Практическое занятие № 89. Применение интеграла к вычислению физических величин.	2	2
Тема 10.1.6 Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла	Практическое занятие № 90. Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла.	2	2
Тема 10.1.7 Контрольная работа по теме «Интеграл и его применение»	Контрольная работа № 8 по теме «Интеграл и его применение»	2	2
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы.		5	
РАЗДЕЛ XI ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		18	
Тема 11.1. Элементы теории вероятностей			
Тема 11.1.1 Классическое определение вероятности	Классическое определение вероятности. Понятие о независимости событий. История развития теории вероятностей.	2	2
Тема 11.1.2 Событие	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	2	2
Тема 11.1.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Практическое занятие № 91. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	2
Тема 11.1.4 Вычисление вероятностей	Практическое занятие № 92. Вычисление вероятностей. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
Тема 11.2 Элементы математической статистики			
Тема 11.2.1 Задачи математической статистики	Понятие о задачах математической статистики.	2	2
Тема 11.2.2 Представление данных	Практическое занятие № 93. Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.	2	2

Тема 11.2.3 Представление данных	Практическое занятие № 94. Составление таблиц, диаграмм; построение графиков; определение генеральной совокупности, выборки, средней арифметической, медианы.	2	2
Тема 11.2.4 Обработка числовых данных	Практическое занятие № 95. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	2	2
Тема 11.2.5 Решение практических задач	Практическое занятие № 96. Решение практических задач с применением статистических методов.	2	2
Самостоятельная работа. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Выбор типовых элементов замены. Определение вероятности прохождения электрического тока по цепи.		4	
РАЗДЕЛ XII УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		24	
Тема 12.1. Уравнения и системы уравнений			
Тема 12.1.1 Рациональные и иррациональные уравнения и системы	Практическое занятие № 97. Рациональные и иррациональные уравнения и системы.	2	2
Тема 12.1.2 Показательные уравнения и системы	Практическое занятие № 98. Показательные уравнения и системы. Показательные уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	2
Тема 12.1.3 Тригонометрические уравнения и системы	Практическое занятие № 99. Тригонометрические уравнения и системы. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	2
Тема 12.1.4 Равносильность уравнений	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2	2
Тема 12.1.5 Основные приемы решения уравнений	Практическое занятие № 100. Основные приемы решения уравнений и систем: : разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод.	2	2
Тема 12.2 Неравенства			
Тема 12.2.1 Рациональные и иррациональные неравенства	Практическое занятие № 101. Рациональные и иррациональные неравенства. Основные приемы их решения. Метод интервалов.	2	2
Тема 12.2.2 Показательные неравенства	Практическое занятие № 102. Показательные неравенства. Основные приемы их решения.	2	2
Тема 12.2.3 Тригонометрические неравенства	Практическое занятие № 103. Тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2	2
Тема 12.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.			
Тема 12.3.1 Использование свойств и графиков функций	Практическое занятие № 104. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	2
Тема 12.3.2 Использование свойств и графиков функций	Практическое занятие № 105. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	2	2

функций			
Тема 12.3.3 Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства»	Контрольная работа № 9 по теме «Уравнения и неравенства».	2	3
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы.		7	
	Всего:	338	

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 кабинета математики:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ, методические пособия, модели геометрических тел).

3.1.2 Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер преподавателя;
- проекционный экран;
- авторский комплект компьютерных презентаций.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Учебники и учебные пособия

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.: Кнорус, 2019.
2. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102338-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1006658> (дата обращения: 23.08.2020)
3. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - ISBN . - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/970454> (дата обращения: 23.08.2020)

Дополнительные источники:

- 1 Атанасян Л.С. Геометрия, 10-11 класс:учебник. – М: «Мнемозина», 2017.
- 2 Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля (6-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2012.
- 3 Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа: учебник. – М: «Мнемозина», 2017.
- 4 Сканава М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы. Учебн. Пособие – М.: Высш. Школа, 2013.

3.2.2Справочники

- 1 Выгодский М. Я., Справочник по элементарной математике, М., «Наука», 1986.

3.2.3Интернет-ресурсы

Электронно – библиотечная система «Znaniium.com».

- 1 Киселёв А.П. Геометрия: Учебник.- М.:ФИЗМАГЛИТ, 2013.
- 2 Ушаков В.К. Довузовская математика: Алгебра: учебное пособие. – М.: ИД Дело РАНХ и ГС, 2014.

3.3 Спецификация учебно-методического комплекса

№	Наименование	Количество	Тип носителя
	Закон об образовании	1	Электронный
	Стандарт по специальности	1	Электронный
	Рабочая программа	1	Электронный
	Комплект презентаций к лекциям по всем темам	1	Электронный
	Комплект оценочных средств	1	Электронный
	Раздаточный материал, примерные варианты заданий для зачёта	200	Бумажный
	Таблицы	15	Печатные издания
	Методические рекомендации к практическим работам	1	Электронный
	Методические рекомендации к самостоятельной работе	1	
	Справочники	4	Печатные издания

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики	Устный опрос
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	Устный опрос
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования	Устный опрос Практическая работа
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 углублённой математической подготовки	Практическая работа Самостоятельная работа Устный опрос
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	Самостоятельная работа Устный опрос
готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности	Практическая работа Устный опрос
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности	Практическая работа
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	Практическая работа Устный опрос
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	Самостоятельная работа

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	Практическая работа Устный опрос
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	Индивидуальные проекты Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос
готовность и способность к самостоятельной информационно – познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Самостоятельная работа
владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Практическая работа Контрольная работа Устный опрос
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	Практическая работа Контрольная работа Устный опрос
целеустремлённость в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира	Практическая работа Контрольная работа Устный опрос
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке	Устный опрос
сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	Экзамен Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Экзамен Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос
владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	Экзамен Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	Экзамен Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах,	Экзамен Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа

<p>моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин</p>	<p>Экзамен Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос</p>
<p>владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа</p>

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

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	