

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

2021 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1

от «30» 08 2021 г.

Председатель ПЦК

 Н.Ю.Елизарьева

Программа учебной дисциплины разработана с учетом программы
общеобразовательной учебной дисциплины Математика для
профессиональных образовательных организаций, Москва 2015 год.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области Профессиональное училище
№ 48 п. Подгорный.

Разработчик: Агеева Г.А., преподаватель математики ГБПОУ ПУ № 48
п. Подгорный.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы **38.01.02.- Продавец, контролёр-кассир**, входящая в состав укрупненной группы профессий **38.00.00 «Экономика и управление»** и разработанной с учетом программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций, Москва 2015 год.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

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

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

личностных.

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об 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 естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

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

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

метапредметных:

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

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

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

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

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

■ владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

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

предметных:

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

- сформированность представлений о математических понятиях как о 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в

простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции и личностные результаты:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.
- ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 7. Соблюдать правила реализации товаров в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами, стандартами и правилами продажи товаров.
- ОК 8. Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

38.01.02 Продавец, контролер-кассир

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в	ЛР 6

социальной поддержке и волонтерских движениях.	
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	ЛР 13
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 14
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 15
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса¹	
Принимающий цели и задачи экономического и информационного Развития России, готовый работать на их достижение	ЛР 16
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 17
Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, содействующий поддержанию престижа своей профессии	ЛР 18
Способный генерировать новые идеи для решения задач экономики	ЛР 19

края, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств.	ЛР 20
Разносторонне развитый, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, корпоративному дизайну, товарным знакам	ЛР 21
Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости в условиях развития региона	ЛР 22

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка **427** часов, в том числе
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **285** часов,
самостоятельная работа обучающегося **142** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	427
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285
Практические занятия	152
В том числе:	
Контрольные работы	19
Практические задания профессиональной направленности	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	142
в том числе:	
решение задач, упражнений, тренажеров, исследование функций, построение графиков практическая работа	
Подготовка справочной таблицы, конспектирование, подготовка сообщений, написание сочинений, составление исторической справки	
подготовка реферата	
Дифференцированный зачёт в форме контрольной работы.	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, контрольные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	ОК, ЛР	Уровень освоения
1	2		3	4	5
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО Самостоятельная работа обучающихся: Мини сочинение «математика и я»		2/1 3 1	ОК1, ОК5, ЛР2 ЛР14	2
Тема 1. Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала:		12/6 18	ОК2, ЛР14	
	1.	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2		1
	2.	Практическая работа «Арифметические действия над числами». Решение задач профессиональной направленности.	2		2
	3.	Приближённые вычисления. Стандартная запись числа.	2		2
	4.	Практическая работа «Решение задач профессиональной направленности»	2		2
	5.	Комплексные числа.	1		2
	6.	Практическая работа №3 «Комплексные числа и действия над ними»	2		
	7.	Контрольная работа № 1 «Развитие понятия о числе».	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат : «Приближённые вычисления. Проценты» Сообщение : «Число ПИ».		6 4 2		
Тема 2. Корни, степени и логарифмы.	Содержание учебного материала		30/15 45	ОК4, ОК2, ЛР20	
	1.	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i>	3		2
	2.	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	3		2
	3.	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	4		2

	Практические занятия. Вычисление и сравнение корней Преобразование выражений, содержащих радикалы Решение иррациональных уравнений . Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств Применение свойств логарифмов. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов Логарифмирование и потенцирование выражений. Нахождение области определения логарифмической функции. Сравнение логарифмов. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений и неравенств Решение задач профессиональной направленности.		18 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 5		
	Контрольная работа по теме «Степени логарифмы и корни».		2		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение иррациональных уравнений.» Решение показательных уравнений. Конспект: «Примеры процессов, описываемых с помощью показательной и логарифмической функции». Применение свойств логарифмов. Решение логарифмических уравнений и неравенств.		15 3 3 3 3 3		
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала.		24/12 36	ОК2,ОК4, ЛР2,ЛР20, ЛР21	
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	4		
	2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	4		
	3	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.	3		

	Практические занятия: Практическая работа на определение взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Решение задач. Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей». Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Решение задач по теме: «Перпендикуляр и наклонная.» Изображение пространственных фигур. Построение сечений. Решение задач профессиональной направленности		12 2 1 1 1 1 1 5		2
	Контрольная работа по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»		1		
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение: «Жизнь и деятельность учёных-математиков.» Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции (конспект) Геометрия Евклида (реферат). Решение задач по теме: «Теорема о трёх перпендикулярах»		12 4 2 3 3		
Тема 4. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		14/7 21	ОК5, ОК3 ОК4, ЛР21, ЛР18, ЛР20	
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	4		2
	2	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	3		2
	Практические занятия: Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Решение задач профессиональной направленности.		2 4		2
	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики».		1		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Из истории комбинаторики (реферат) Решение комбинаторных задач.		7 3 4		
Тема 5. Координаты и векторы.	Содержание учебного материала		22/11 33	ОК2, ОК4, ОК5 ЛР21, ЛР20	
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	4		2
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.	7		2

		Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.			
	Практические занятия: «Расстояние между точками.» Решение задач по теме «Координаты середины отрезка.» Решение задач по теме: «Координаты в пространстве.» Решение задач по теме: «Выполнение действий над векторами.» Решение задач по теме: «Простейшие задачи в координатах.» Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов.» Решение задач профессиональной направленности		10 1 1 1 1 2 3		2
	Контрольная работа по теме: «Координаты и векторы».		1		2
	Самостоятельная работа обучающихся Декартова система координаты в пространстве (конспект) Реферат: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» Решение задач по теме «Действия над векторами».		11 3 4 4		
	Содержание учебного материала.		39/19 58	ОК5, ЛР18 ОК4, ЛР20	
Тема 6. Основы тригонометрии.	1.	Тригонометрические формулы числового аргумента. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Формулы приведения. Графики тригонометрических функций.	13		2
	2.	Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	6		2
	Практическое занятие Перевод градусной меры угла в радианную и обратно. Вычисление значений основных тригонометрических функций. Применение основных тригонометрических тождеств. Формулы приведения Формулы сложения, Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений		16 1 1 1 1 1 1 2		2

Тема 7. Функции, их свойства и графики.	Построение графиков тригонометрических функций. Решение простейших тригонометрических уравнений Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью преобразований. Решение простейших тригонометрических неравенств.		2 2 2 2		
	Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии».		1		2
	Контрольная работа по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».		1		
	Дифференцированный зачет в форме контрольной работы		2		
	Самостоятельная работа обучающихся.		19		
	Преобразование тригонометрических выражений (решение задач)		4		
	Преобразование графиков тригонометрических функций (конспект)		3		
	Реферат: «Математика в моей профессии.»		5		
	Основные типы тригонометрических уравнений и неравенств (конспект)		3		
	Решение тригонометрических уравнений.		4		
	Содержание учебного материала		24/12 36	OK4,OK5 ЛР18, ЛР20	
	1.	Функции. Область определения и множество значений; график функции; построение графиков функции, заданных различными способами.	3		2
	2	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.	4		2
	3	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	1		2
	4.	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	3		2
	Практическое занятие		12		2
	«Нахождение области определения и области значений функции.»		2		
	«Исследование функций на четность и периодичность.»		1		
	«Исследование функций на возрастание и убывание.»		1		
	«Исследование функций по графику.»		1		
	«Исследование линейной и дробно-линейной функций»		1		
	«Исследование квадратичной и рациональной функций.»		1		
	«Построение графика обратной функции.»		1		
	«Симметрия функций и преобразование их графиков.»		1		
	Решение задач профессиональной направленности		3		
	Контрольная работа по теме «Функции».		1		2

Тема 8. Многогранники и круглые тела.	Самостоятельная работа обучающихся Свойства функций. Построение графиков функций (решение задач) Обратные тригонометрические функции (конспект). Реферат: «Развитие понятия функции.» Непрерывность функции (конспект)		12 3 3 4 2		
	Содержание учебного материала:		30/15 45	OK2,OK5, LP20,LP21	
	1.	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника, развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2		2
	2.	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	1		2
	3.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	1		2
	4.	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2		2
	5.	Представления о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1		2
	6.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2		2
	7.	Шар и сфера , их сечения. Касательная плоскость к сфере.	1		2
	8.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема	1		2
	9.	Формулы объема куба , прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы	2		2
	10.	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1		2
	Практическое занятие Решение задач по теме:» Призма. Прямая и наклонная призма. Площадь поверхности призмы» Решение задач по теме: «Пирамида» Решение задач по теме: «Усеченная пирамида» Решение задач по теме: «Цилиндр» Решение задач по теме: «Конус» Решение задач по теме: «Шар. Сфера.» Решение задач на вычисление объемов призмы и пирамиды. Вычисление объемов цилиндра, конуса и шара Решение задач профессиональной направленности		14 1 2 1 1 2 1 1 1 4		2
	Контрольная работа по теме «Многогранники».		2		2

Тема 9. Начала математического анализа.	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение моделей многогранников. Реферат «Правильные и полуправильные многогранники» . Решение задач по теме «Тела вращения и их поверхности». Решение задач по теме: «Многогранники»		15 3 4 4 4		
	Содержание учебного материала:		48/24 72	OK2, OK4 OK5. ЛР18, ЛР20	
	1.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.	3		2
	2.	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, частного, произведения. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	6		2
	3.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	4		2
	4.	Первообразная и интеграл. Вычисление первообразных. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. (Интеграл и его применение)	5		2
Практическое занятие: Вычисление предела последовательности. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Вычисление производных элементарных функций. Вычисление производных произведения и частного. Вычисление производной сложной функции. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Производная в физике и технике. Исследование функции на монотонность. Исследование функции на отрезке. Исследование функции и построение графика. Применение производной. Решение задач профессиональной направленности Вычисление первообразных. Правила вычисления первообразных. Вычисление площади криволинейной трапеции.			26 1 1 2 1 1 1 2 1 1 2 2 2 2 2 2		2

Тема 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Вычисление интеграла. Применение интеграла: решение задач профессиональной направленности		1 2		
	Контрольная работа по теме «Производная».		1		2
	Контрольная работа по теме «Применение производной»		2		
	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».		1		
	Самостоятельная работа обучающихся.		24		
	Сообщение «История дифференциального исчисления.»		3		
	Решение задач по теме: «Геометрический смысл производной».		4		
	Решение задач по теме: «Применение производной к исследованию функций».		4		
	Реферат: «Понятие дифференциала и его приложения».		4		
	Решение задач: «Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла.»		3		
	Из истории интегрального исчисления (сообщение)		2		
	Реферат: «Интеграл и его приложения»		4		
	Содержание учебного материала		16/8 24	ОК3,ОК4, ОК5, ЛР14,ЛР18, ЛР20	
	1.	Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной величины. Понятие о законе больших чисел.	8		2
	2.	Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. <i>Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>	4		2
	Практическое занятие Решение задач профессиональной направленности с применением вероятностных методов.		3		2
	Контрольная работа по теории вероятностей и математической статистике.		1		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат: «Схемы Бернули повторных испытаний.» Реферат: «Средние значения и их применение в статистике.»		8 4 4		
	Содержание учебного материала.		24/12 36	ОК2,ОК4, ОК5, ЛР14, ЛР18,ЛР20	
Тема 11. Уравнения и неравенства.	1.	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2		2

	2.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка и графический метод).	4		2
	3.	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.	6		2
	4.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1		2
	Практическое занятие Решение рациональных уравнений и неравенств Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Решение задач профессиональной направленности		10 1 1 1 1 1 5		2
	Контрольная работа по решению уравнений, неравенств, систем.		1		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат: «Графическое решение уравнений и неравенств.» Реферат: «Уравнения и неравенства с параметром». Решение уравнений и систем уравнений.		12 4 4 4		
	Итоговая аттестация в форме экзамена				
	Итого:		285/142 427		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

Посадочные места по количеству обучающихся;

Рабочее место преподавателя;

Учебно-наглядные материалы (таблицы, геометрические тела, модель координатной плоскости).

Технические средства обучения:

-Телевизор.

-Компьютер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания:

1. М.И.Башмаков, « Математика » , Москва, издательский центр «Академия», 2015 г.

3.2.2. Основные электронные издания:

1. М.И.Башмаков, «Математика» Москва издательский центр «Академия»
7-е издание 2020 г.

3.2.3. Дополнительные источники:

1. А.В.Погорелов.«Геометрия10-11»М.«Просвещение», 2009 г.

2. А.Н.Колмогоров, «Алгебра и начала математического анализа 10-11», М. «Просвещение» 2015 г.

3. В.С.Крамор.М. Лунгу. «Повторяем и систематизируем школьный курс тригонометрии». М., «Просвещение», 2012 г.

4. В.С. Крамор, «Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии». М., «Просвещение», 2012 г.

5. Е.М.Рабинович «Задачи и упражнения на готовых чертежах» 10-11 классы. Геометрия, М. Илекса , 2008 г.

6. Под редакцией И.В. Ященко. Математика ЕГЭ- 2020 М., «Экзамен», 2020г.

7.Под редакцией И.В. Ященко, А.Л.Семенова Математика. ЕГЭ 2019.

Тренировочные тестовые задания. М., «Экзамен», 2019 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
ВВЕДЕНИЕ	
Введение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. ■ Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<ul style="list-style-type: none"> -Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; -находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; -находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).
Корни, степени, логарифмы	<ul style="list-style-type: none"> -Ознакомиться с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней. -Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку

	<p>значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.</p> <p>-Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>-Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.</p> <p>-Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>-Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства</p> <p>-Записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>-Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.</p> <p>-Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.</p> <p>-Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».</p>
Преобразование алгебраических выражений	<p>-Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. Определять область допустимых значений логарифмического</p>

	выражения. Решать логарифмические уравнения.
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением. ■ Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.
Основные тригонометрические тождества	<ul style="list-style-type: none"> ■ Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<p>-Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>-Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения</p>
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> ■ Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. ■ Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций, ■ Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
<p>Функции</p> <p><i>Понятие о непрерывности функции.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. ■ Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выражать по формуле одну переменную через другие. ■ Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.
<p>Свойства функции.</p> <p>Графическая интерпретация.</p> <p>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. ■ Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций,

	<p>проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум. ■ Выполнять преобразования графика функции.
Обратные функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить <i>понятие обратной функции</i>, определять вид и <i>строить график обратной функции</i>, <i>находить ее область определения и область значений</i>. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум. ■ Ознакомиться с понятием сложной функции.
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот. ■ Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. ■ Строить графики степенных и логарифмических функций. ■ Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам. ■ Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики. ■ Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания

	<p>процессов в физике и других областях знания.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики. ■ Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений. ■ Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства. ■ Выполнять преобразование графиков.
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. ■ Ознакомиться с понятием предела последовательности. ■ Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. ■ Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
Производная и ее применение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием производной. ■ Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере

	<p>вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Составлять уравнение касательной в общем виде. ■ Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной. ■ Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. ■ Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. ■ Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам. ■ Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
Первообразная и интеграл	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. ■ Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница. ■ Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции. ■ Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
<p>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений. ■ Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. ■ Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. ■ Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем. ■ Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). ■ Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. ■ Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы. ■ Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. ■ Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления. Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. <p>Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.
Элементы теории вероятностей	<p>Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> ■ Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. <p>Распознавать на чертежах и моделях</p>

	<p>различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.</p> <p>■ Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.</p> <p>■ Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.</p> <p>■ Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>■ Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).</p> <p>■ Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.</p> <p>■ Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции</i></p>
--	---

	<p><i>многоугольника.</i></p> <p>Применять теорию для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</p>
Многогранники	<ul style="list-style-type: none"> ■ Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. ■ Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. <p>Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычислять площади поверхностей. <p>Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии.</p> <p>Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства.</p> <p>Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Применять свойства симметрии при решении задач. ■ Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. ■ Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.
Тела и поверхности вращения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. ■ Формулировать теоремы о

	<p>сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. ■ Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. <p>Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел. <p>Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов. ■ Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. <p>Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.
Координаты и векторы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием вектора. <p>Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.</p>

	<p>■ Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками. Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>■ Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости.</p> <p>Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>
--	---