

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ИР-
КУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И ДО-
РОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.05 Математика

код, профессия 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

Иркутск
2020

<p>Согласовано:</p> <p>Председатель СПП</p> <p> / <u>В. А. Леонов</u> подпись Ф.И.О.</p> <p>Протокол № <u>01</u></p> <p>от «<u>04</u>» <u>09</u> 20<u>20</u> г.</p>	<p>Разработана на основе ФГОС среднего общего образования, ФГОС СПО по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин</p> <p>Заместитель директора по учебно-методической работе</p> <p> / <u>Н.И. Москаленко</u> подпись Ф.И.О.</p>
---	--

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский колледж автомобильного транспорта и дорожного строительства»

Разработчик: Бухарова Лариса Александровна, преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.05 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППКРС по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин. в соответствии с ФГОС СПО.

Разработана на основе программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций из сб. Программы общеобразовательных дисциплин для профессиональных организаций ФГАУ «ФИРО», Москва, 2015г.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» относится к циклу общеобразовательной подготовки и входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей.

1.3. Цели и 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 студентами 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;

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 325 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающихся (обязательных учебных занятий) 251 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 74 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)	325
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	251
в том числе:	
практические занятия	160
из них:	
контрольные работы	8
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	74
в том числе:	
подготовка сообщений	4
подготовка презентаций	9
выполнение индивидуальных домашних заданий	49
подготовка и представление конспекта	4
создание справочника	4
изготовление моделей	4
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (2, 4 семестры), экзамена (5 семестр)</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.05. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности	2	2
Раздел 1. Алгебра		42	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		
	Целые и рациональные числа. Действительные числа	4	2
	Комплексные числа		
	Практические занятия		
	ПЗ №1 «Арифметические действия над числами»		
	ПЗ №2 «Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений»	8	
	ПЗ №3 «Действия с комплексными числами»		
	ПЗ №4 «Представление комплексных чисел»		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по темам «История развития понятия о числе», «Как возникли цифры», «Математика в современном мире»	4		
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		
	Логарифм. Логарифм числа. Свойства логарифмов	2	2
	Практические занятия		
	ПЗ №5 «Вычисление корней натуральной степени из числа»		
	ПЗ №6 «Вычисление и сравнение корней»		
	ПЗ №7 «Выполнение расчетов с радикалами»		
	ПЗ №8 «Нахождение значений степеней с различными показателями»	16	
	ПЗ №9 «Преобразование выражений, содержащих степени»		
	ПЗ №10 «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию»		
	ПЗ №11 «Применение свойств логарифма к решению задач»		
	ПЗ №12 «Преобразование логарифмических выражений»		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам	6	

Контрольная работа	2	
--------------------	---	--

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 2. Основы тригонометрии		32	
Тема 2.1. Основные понятия	Содержание учебного материала Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	2	2
Тема 2.2. Основные формулы тригонометрии	Практические занятия	10	
	ПЗ №13 «Применение основных тригонометрических тождеств к решению задач»		
	ПЗ №14 «Применение формул сложения к преобразованию выражений»		
	ПЗ №15 «Применение формул двойного и половинного угла к преобразованию выражений»		
	ПЗ №16 «Применение формул приведения к преобразованию выражений»		
	ПЗ №17 «Применение формул суммы и разности синусов и косинусов к преобразованию выражений»		
	Самостоятельная работа обучающихся Создание справочника тригонометрических формул	4	
Тема 2.3. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	2
	Обратные тригонометрические функции	12	
	Практические занятия		
	ПЗ №18 «Решение простейших тригонометрических уравнений»		
	ПЗ №19 «Решение тригонометрических уравнений, сводящиеся к квадратным»		
	ПЗ №20 «Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители»		
	ПЗ №21 «Решение однородных тригонометрических уравнений»		
	ПЗ №22 «Решение систем тригонометрических уравнений»		
ПЗ №23 «Решение простейших тригонометрических неравенств»			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка опорного конспекта по теме «Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств»	2	
Раздел 3. Функции, их свойства и графики		24	
Тема 3.1. Функции	Содержание учебного материала	2	2

	Понятие функции. Координатная плоскость. График функции		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка опорного конспекта по теме «Чтение графиков основных элементарных функций»	2	
Тема 3.2. Свойства функции			
	Практические занятия		
	ПЗ №25 «Построение графика функции вида $y=kx+b$ и $y=\frac{k}{x}$ »	8	
	ПЗ №26 «Построение графика функции вида $y=ax^2+bx+c$ »		
	ПЗ №27 «Построение графика функции вида, содержащие знак модуля»		
	ПЗ №28 «Построение графиков кусочно-заданных функций»		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации «Альбом графиков функций»	2	
Тема 3.3. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции			
	Практические занятия		
	ПЗ №29 «Построение графиков степенных функций»	8	
	ПЗ №30 «Построение графиков показательной функции»		
	ПЗ №31 «Построение графиков логарифмической функции»		
	ПЗ №32 «Построение графиков тригонометрических функций»		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации «Альбом графиков тригонометрических и обратных тригонометрических функций»	2	
Раздел 4. Начала математического анализа		44	
Тема 4.1. Последовательности	Содержание учебного материала		
	Числовая последовательность. Вычисление предела последовательности	2	2
	Практические занятия		
	ПЗ №33 «Вычисление предела функции в точке и на бесконечности»	6	
	ПЗ №34 «Раскрытие основных неопределенностей»		
	ПЗ №35 «Вычисление предела функции с помощью замечательных пределов»		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам	4	
Тема 4.2. Производ-	Содержание учебного материала	4	2

ная	Приращение функции. Понятие о производной		
	Применение производной в физике		
	Практические занятия	10	
	ПЗ №36 «Нахождение производной суммы и разности, произведения и частного»		
	ПЗ №37 «Нахождение производной тригонометрических функций»		
	ПЗ №38 «Нахождение производная показательной и логарифмической функций»		
	ПЗ №39 «Нахождение касательной к графику функции»		
	ПЗ №40 «Применение производной к исследованию функций»		
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам	4		
Тема 4.3. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	4	2
	Первообразная. Правила нахождения первообразных Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница		
	Практические занятия	6	
	ПЗ №41 «Нахождение первообразных элементарных функций»		
	ПЗ №42 «Вычисление интегралов»		
	ПЗ №43 «Вычисление площадей с помощью интеграла»		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам	4	
Раздел 5. Уравнения и неравенства		20	
Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений. Неравенства	Содержание учебного материала	2	2
	Решение систем уравнений и неравенств		
	Практические занятия	12	
	ПЗ №44 «Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств»		
	ПЗ №45 «Решение дробно-рациональных уравнений»		
	ПЗ №46 «Решение иррациональных уравнений и неравенств»		
	ПЗ №47 «Решение показательных уравнений и неравенств»		
	ПЗ №48 «Решение логарифмических уравнений и неравенств»		
ПЗ №49 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»			
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам	4		
Дифференцированный зачет		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятности		44	
Тема 6.1. Элемента комбинаторики	Содержание учебного материала	8	2
	Основные понятия комбинаторики		
	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов		
	Треугольник Паскаля		
	Практические занятия	2	
	ПЗ №51 «Решение комбинаторных задач»		
Самостоятельная работа обучающихся	Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам	2	
Тема 6.2. Элементы теории вероятности	Содержание учебного материала	8	2
	Элементарная теория вероятностей и ее математические основы		
	Различные подходы к определению вероятности события		
	Теорема сложения вероятностей		
	Теорема умножения вероятностей		
	Практические занятия	2	
	ПЗ №52 «Решение задач по теме «Элементы теории вероятности»»		
Самостоятельная работа обучающихся	Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам	4	
Тема 6.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	8	2
	Основные понятия математической статистики		
	Генеральная совокупность. Выборка. Виды выборок.		
	Дискретные и непрерывные случайные величины		
	Решение прикладных задач		
	Практические занятия	6	
	ПЗ №53 «Представление числовых данных. Составление вариационного ряда»		
ПЗ №54 «Построение полигона для ДСВ и гистограммы для НСВ»			

	ПЗ №55 «Вычисление числовых характеристик выборки»		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам	4	
Раздел 7. Геометрия		79	
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		
	Предмет стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей	2	2
	Практические занятия		
	ПЗ №56 «Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»»	4	
	ПЗ №57 «Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»»		
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации по теме «Плоскости и их проекции». Создание модели двугранного угла	2	
Тема 7.2. Многогранники	Содержание учебного материала		
	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника	4	2
	Призма. Пирамида. Правильные многогранники		
	Практические занятия		
	ПЗ №58 «Вычисление элементов прямой призмы»	10	
	ПЗ №59 «Вычисление площади полной поверхности призмы»		
	ПЗ №60 «Вычисление элементов правильной пирамиды»		
	ПЗ №61 «Вычисление площади полной поверхности пирамиды»		
ПЗ №62 «Вычисление элементов усеченной пирамиды»			
Самостоятельная работа обучающихся Изготовление разверток и моделей правильных многогранников: тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр	4		
Контрольная работа		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 7.3. Тела и поверхности	Содержание учебного материала Тела и поверхности вращения.	10	2

вращения	Цилиндр. Вычисление элементов цилиндра		
	Конус. Вычисление элементов конуса		
	Сфера и шар. Определение уравнения сферы		
	Вычисление площади сферы		
	Практические занятия		
	ПЗ №64 «Вычисление площади поверхности цилиндра»	4	
	ПЗ №65 «Вычисление площади поверхности конуса»		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по теме «Тела вращения в моей профессии»		3	
Тема 7.4. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		
	Объем и его измерения	6	2
	Интегральная формула объема		
	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел		
	Практические занятия		
	ПЗ №66 «Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда»	8	
	ПЗ №67 «Вычисление объема прямой призмы и цилиндра»		
	ПЗ №68 «Вычисление объема пирамиды и конуса»		
	ПЗ №69 «Вычисление объема шара»		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам		3
Тема 7.5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала		
	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	8	2
	Компланарные векторы		
	Прямоугольная система координат в пространстве		
	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек		
	Практические занятия		
	ПЗ №70 «Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число»	6	
	ПЗ №71 «Решение простейших задач в координатах»		
	ПЗ №72 «Вычисление скалярного произведения векторов»		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам		3
Раздел 8. Основы линейной алгебры		18	2

Тема 8.2. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	2	
	Определение матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определители		
	Практические занятия	4	
	ПЗ №73 «Выполнение арифметических действий над матрицами» ПЗ №74 «Нахождение обратной матрицы для заданной»		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам	2	
Тема 8.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	4	2
	Системы линейных алгебраических уравнений		
	Методы решения систем линейных уравнений		
	Практические занятия	2	
	ПЗ №75 «Решение систем линейных алгебраических уравнений»		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам	2	
Раздел 9. Основы дискретной математики		10	
Тема 9.1. Элементы дискретной математики	Содержание учебного материала	2	2
	Множества и отношения. Графы		
	Практические занятия	2	
	ПЗ №76 «Решение задач по теме «Множества и графы»»		
	77	4	
Дифференцированный зачет		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 10. Математический анализ		12	
Тема 10.2. Дифференциальные уравнения	Практические занятия	2	
	ПЗ №78 «Решение дифференциальных уравнений»		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам	1	
Тема 10.3.			

Ряды	Практические занятия	2	
	ПЗ №79 «Представление элементарных функций в виде суммы ряда Тейлора»		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам	1	
Тема 10.4. Основные численные методы	Содержание учебного материала	3	2
	Численное интегрирование и дифференцирование		
	Нахождение производной функции, заданной таблично		
	Практические занятия	2	
	ПЗ №80 «Вычисление определенных интегралов с помощью формул численных методов»		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по карточкам		
Всего:	325		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета естественно-научных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя,
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения: -

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1) Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО / Н.В. Богомолов, Р.И. Самойленко. – 5-е изд., пераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 401с. – (Серия: Профессиональное образование)
- 2) Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 1: учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 326с. – (Серия: Профессиональное образование)
- 3) Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 9-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.

Дополнительные источники:

- 1) Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. организаций / [А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.]; под ред. А.Н. Колмогорова. – 26-е изд. – М. : Просвещение, 2018. – 384 с.
- 2) Алгебра и начала математического анализа. Учебник для учащихся общеобразовательных (базовый уровень) учреждений / А.Г. Мордкович. – 14-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2013. – 400 с.
- 3) Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 255 с.
- 4) Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, В.М. Ткачев и др.]. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2016. – 463 с.

- 5) Погорелов А.В. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и профил. уровни / А.В. Погорелов. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 175с.
- 6) Гончаренко В.М. Элементы высшей математики: учебник / В.М. Гончаренко, Л.В. Липагина, А.А. Рылов. – Москва: КНОРУС, 2019. – 364с. – (Среднее профессиональное образование)
- 7) Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие/ В.П. Омельченко. Э.В. Курбатова.- Изд. 9-е, стер. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 380с. – (Среднее профессиональное образование)
- 8) Дадаян А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 544с. – (Среднее профессиональное образование)
- 9) Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.Д. Дубинский. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320с.
- 10) Григорьев С.Г. Математика: учебник для студобразоват. учреждений сред. проф.образования/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, учебных исследований, внеаудиторной самостоятельной работы.

Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля. Оценка уровня усвоения основных видов деятельности обучающихся
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.	Оценка результатов индивидуального собеседования
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).	Оценка результатов выполнения индивидуальной письменной внеаудиторной проверочной работы по решению примеров на выполнение арифметических действий над числами.
Формулировать определение корня и свойства корней.	Выборочная проверка

<p>Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы. 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>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>результатов выполнения домашней работы по решению задач на преобразование иррациональных, показательных и логарифмических выражений.</p> <p>Оценка результатов выполнения внеаудиторных проверочных работ на преобразование иррациональных, показательных и логарифмических выражений.</p>
<p>Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.</p>	<p>Выборочная проверка результатов выполнения домашней работы по решению задач на решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.</p> <p>Оценка результатов выполнения внеаудиторных проверочных работ на решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.</p>
<p>Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением.</p> <p>Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.</p> <p>Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p> <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>Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Применять общие методы решения уравнений</p>	<p>Оценка результатов выборочной проверки письменной домашней работы по решению задач на нахождение значений тригонометрических выражений на основе определения и основных тригонометрических тождеств, на преобразование простейших тригонометрических выражений.</p> <p>Оценка результатов индивидуально-проверочной работы по решению тригонометрических уравнений.</p>

<p>(приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p> <p>Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций,</p> <p>Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.</p>	
<p>Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие.</p>	<p>Оценка результатов выполнения индивидуально-самостоятельной работы по построению графиков функции. Оценка результатов выполнения индивидуальной внеаудиторной проверочной работы по построению графиков функции, решению показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений</p>
<p>Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно – линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции.</p> <p>Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум.</p> <p>Выполнять преобразования графика функции. Изучить понятие обратной функции, определять вид и строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомиться с понятием сложной функции. Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Строить графики степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решать показательные и логарифмические уравнения и</p>	<p>Оценка результатов выполнения индивидуально-самостоятельной работы по построению графиков функции. Оценка результатов выполнения индивидуальной внеаудиторной проверочной работы по построению графиков функции, решению показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.</p>

<p>неравенства по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики.</p> <p>Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.</p> <p>Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.</p> <p>Выполнять преобразование графиков.</p>	
<p>Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомиться с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Ознакомиться с понятием производной.</p> <p>Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составлять уравнение касательной в общем виде.</p> <p>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.</p> <p>Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>	<p>Оценка результатов выборочной проверки выполнения домашнего задания по решению задач на применение производной для вычисления углового коэффициента, скорости, решению задач на исследование функции и построение графиков.</p> <p>Оценка результатов фронтальной проверки, выполнение внеаудиторных проверочных работ по решению задач на нахождение производных элементарных функций, на вычисление углового коэффициента касательной, скорости; на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций экстремума.</p>
<p>Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница. Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>	<p>Оценка результатов выборочной проверки выполнения домашнего задания по решению задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
<p>Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для</p>	<p>Оценка (в виде взаимоконтроля) результатов выполнения заданий домашней работы по решению рациональных, иррациональных,</p>

<p>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.</p>	<p>показательных тригонометрических уравнений, систем уравнений, неравенств. Оценка результатов фронтальной проверки выполнения внеаудиторных проверочных работ по решению уравнений и неравенств. Оценка результатов контрольной работы по решению задач на вычисление значений выражения содержащих корни степени, логарифмы, упрощение тригонометрических выражений, решение уравнений и неравенств.</p>
<p>Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач. 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. Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики. Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей. Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий. Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками. Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>	<p>Оценка результатов выполнения внеаудиторных проверочных работ по решению задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, на перебор вариантов, по решению задач на вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p>
<p>Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения. Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнять построения углов между прямыми, прямой и</p>	<p>Оценка результатов индивидуально-устного опроса по формулировке определений понятий, теорем и их доказательств. Оценка результатов выполнения контрольных заданий по решению задач на вычисление длин отрезков.</p>

плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях

Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.

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.

Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).

Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.

Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.

Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.

Ознакомиться с понятием вектора.

Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.

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.

Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.

Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов. Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства.

Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников.

Вычислять линейные элементы и углы в

Оценка результатов практической работы по изготовлению моделей многогранников, результатов практической работы по вычислению площади поверхности моделей многогранника.

<p>пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.</p> <p>Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей.</p> <p>Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применять факты и сведения из планиметрии.</p> <p>Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства.</p> <p>Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применять свойства симметрии при решении задач.</p> <p>Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</p>	
<p>Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</p> <p>Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</p> <p>Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.</p> <p>Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.</p>	<p>Оценка результатов практической работы по изготовлению моделей, тел вращения (цилиндра и конуса). Оценка результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий на вычисление элементов и тел вращения, площадей основания и осевых сечений.</p>
<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> <p>Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>	<p>Выборочный контроль результатов решений задач, домашней самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения контрольной работы по решению задач на нахождение тригонометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).</p>

