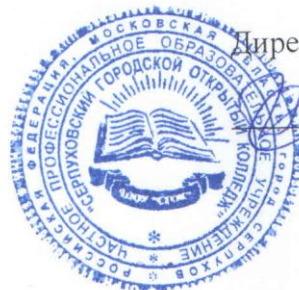


ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

"СЕРПУХОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОТКРЫТЫЙ КОЛЛЕДЖ"

УТВЕРЖДАЮ



Директор ЧПОУ «СГОК»

Алексеева Т.В.

«30» августа 2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: МАТЕМАТИКА

КОД СПЕЦИАЛЬНОСТИ: 54.02.08 Техника и искусство фотографии

ИНДЕКС ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ: ОУД.04

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: очная, заочная

КВАЛИФИКАЦИЯ: Фототехник

СРОК ОБУЧЕНИЯ: 2 года 10 месяцев

Серпухов 2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика разработана в соответствии с требованиями Федерального общеобразовательного стандарта среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 832), к содержанию и уровню подготовки выпускников по специальности 54.02.08 Техника и искусство фотографии квалификация Фототехник, Программой среднего профессионального образования по специальности 54.02.08 Техника и искусство фотографии и учебным планом колледжа.

Организация-разработчик: ЧПОУ «Серпуховский городской открытый колледж»

Составитель: Шубина Т.И., преподаватель

Рассмотрена на заседании ПЦК (Протокол №6 от 26 августа 2022 г.)

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД.04 МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины Математика является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО - программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) по профессии (профессиям)/специальности (специальностям) среднего профессионального образования 54.02.08 Техника и искусство фотографии.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Математика является фундаментальным предметом в курсе общеобразовательных дисциплин. Математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Она способствует развитию и формированию личности каждого человека в целом и вносит большой вклад в формирование общей культуры человека.

Учебная дисциплина Математика относится к базовой части цикла математических и естественно-научных дисциплин, формирующей базовый уровень знаний для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыков, полученных в средней школе на базе 9 классов.

Материал дисциплины используется при изучении дисциплин: «Высшая математика», «Основы алгоритмизации и программирования», «Численные методы», «Математические методы», «Технология разработки программных продуктов», «Разработка и эксплуатация удаленных баз данных», «Пакеты прикладных программ» и др.

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

**Целями** изучения дисциплины являются:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 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 изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

**Основными задачами** курса математики в средних специальных учебных заведениях на базе девятилетней школы являются:

- обеспечение единого уровня математической подготовки в средних учебных заведениях;
- расширение и совершенствование математического аппарата, сформированного в основной школе;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений, путём логического мышления, обогащение математического языка;
- математическое обеспечение специальной подготовки, т.е. вооружение учащихся математическим знаниям и умениям, необходимым для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на получение следующих результатов:

**Личностные результаты:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных 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

**ЛР 4** - проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.

**Предметные результаты:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и 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 приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов по очной форме обучения</b>	<b>Объем часов по заочной форме обучения</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>366</b>	<b>366</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>244</b>	<b>36</b>
в том числе:		
лекции	110	18
практические занятия	134	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>122</b>	<b>330</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>экзамен</i>	<i>экзамен</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика очного отделения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Код личностных результатов реализации программы воспитания
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	<b>1 семестр</b>		
	<b>Раздел 1. Алгебра</b>		
<b>Тема 1.1 Введение. Действительные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Заполнение таблицы «Числа»	2	ЛР 4
	2. Решение задач по теме «Действительные числа»	4	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа: ЛР 4</b>	<b>4</b>	
	Создание презентации «История развития числа»	4	ЛР 4
<b>Тема 1.2 Корни и степени</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	1. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Решение задач по теме «Степень»	2	ЛР 4
	2. Ответить на вопросы «Корни натуральной степени из числа и их свойства»	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>	
Составление кроссворда «Степень»	6	ЛР 4	
<b>Тема 1.3 Логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	1. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы,	2	ЛР 4



	число $e$		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Контрольная работа «Логарифмы»	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	
	Выполнение домашней работы «Свойства логарифмов»	4	ЛР 4
<b>Тема 1.4 Преобразования простейших выражений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	ЛР 4
	1. Решение задач	2	
<b>Тема 1.5 Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	1. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества	2	ЛР 4
	2. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	ЛР 4
	3. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Изготовление модели тригонометрического круга	2	ЛР 4
	2. Выполнение теста «Тригонометрические уравнения»	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>	
Подготовка сообщения «История тригонометрии»	6	ЛР 4	
	<b>Раздел 2. Функции</b>		
<b>Тема 2.1 Числовая функция, ее свойства и график</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	1. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность	2	ЛР 4
	2. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	2	ЛР 4
	3. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	

	1. Выполнение графической работы «Построение графиков различных функций с помощью преобразований»	2	ЛР 4
	2. Решение задач	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	
	Подготовка презентации по теме «Числовая функция, ее свойства и графики»	4	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</b>	1. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций	2	ЛР 4
	2. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период	2	ЛР 4
	3. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график	2	ЛР 4
	4. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Выполнение графической работы «Графики тригонометрических функций»	2	ЛР 4
	2. Выполнение графической работы «Построение графиков логарифмических и показательных функций»	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>	
	Подготовить доклад на тему «Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции»	6	ЛР 4
		<b>Раздел 3. Начала математического анализа</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Дифференциальное исчисление</b>	1. <b>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции</b>	2	ЛР 4
	2. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная и ее физический смысл	2	ЛР 4
	3. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально - экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	

	1. Заполнение таблицы основных формул дифференцирования	2	ЛР 4
	2. Заполнение таблицы «Межпредметные связи» темы «Производная»	2	ЛР 4
	3. Выполнение теста «Производная»	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	1. Выполнение домашней работы «Вычисление пределов функции»	8	ЛР 4
<b>Тема 3.2 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1. Первообразная. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница	2	ЛР 4
	2. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Решение задач	2	ЛР 4
	2. Выполнение графической работы «Вычисление площадей фигур с помощью интегралов»	4	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	1. Составление теста «Первообразная»	4	ЛР 4
2. Составление кроссвордов «Начала математического анализа»	4	ЛР 4	
	<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства</b>		
<b>Тема 4.1 Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	1. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений	2	ЛР 4
	2. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной	2	ЛР 4
	3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	2	ЛР 4
	4. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Решение уравнений	4	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	Составление теста «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	8	ЛР 4

<b>Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>			
<b>Тема 5.1 Элементы комбинаторики, математической статистики и теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2	ЛР 4
	2. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Решение комбинаторных задач	4	ЛР 4
	2. Решение практических задач с применением вероятностных методов	4	ЛР 4
<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>154</b>	
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 6. Прямые и плоскости</b>			
<b>Тема 6.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>20</b>	
	1. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)	4	ЛР 4
	2. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	6	ЛР 4
	3. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	4	ЛР 4
	4. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми	4	ЛР 4
	5. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	1. Решение задач	12	ЛР 4
	2. Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	4	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>16</b>	
1. Выписать 4-5 высказываний знаменитых людей прошлого о геометрии. Подготовить	4	ЛР 4	

	историческую справку «Старые и современные обозначения и символы в геометрии»		
	2. Выполнение домашней работы «Перпендикуляр и наклонная», «Прямые и плоскости в пространстве»	12	ЛР 4
<b>Тема 6.2 Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники	4	ЛР 4
	2. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая по поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб	2	ЛР 4
	3. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида	2	ЛР 4
	4. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	
	1. Решение задач	10	ЛР 4
	2. Изготовление моделей многогранников	8	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>12</b>	
	1. Подготовить историческую справку «Многогранники»	4	ЛР 4
2. Составление презентации «Сечение призмы и пирамиды»	8	ЛР 4	
<b>Тема 6.3 Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	1. Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию	6	ЛР 4
	2. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере	4	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	1. Изготовление моделей тел вращения	4	ЛР 4
	2. Решение задач	8	ЛР 4
<b>Тема 6.4 Объемы тел и площади их поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	1. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	4	ЛР 4
	2. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса	4	ЛР 4
	3. Формулы объема шара и площади сферы	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	

	1. Семинары по теме «Объемы тел и площади их поверхностей»	10	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	Составление кроссворда «Многогранники»	8	ЛР 4
<b>Тема 6.5 Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала. Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>	
	1. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости	4	ЛР 4
	2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	1. Решение тестовых заданий	14	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>	
	2. Решение тестовых заданий	16	
	<b>Раздел 7. Обобщение и систематизация знаний по дисциплине</b>		
<b>Обобщение и систематизация знаний по дисциплине</b>	<b>Содержание учебного материала. Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	
	1. Действительные числа. Корни, степени и логарифмы. Основы тригонометрии. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление. Уравнения и неравенства. Элементы комбинаторики, математической статистики и теории вероятностей. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Объемы тел и площади их поверхностей. Координаты и векторы	4	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	1. Решение задач	14	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>	
	1. Решение задач	16	
	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	-	
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>212</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>366</b>	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика заочного отделения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Код личностных результатов реализации программы воспитания
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Алгебра</b>			
<b>Тема 1.1 Введение. Действительные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования	2	ЛР 4
	2. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Заполнение таблицы «Числа»	2	ЛР 4
	2. Решение задач по теме «Действительные числа»	4	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b> ЛР 4 Создание презентации «История развития числа»	<b>8</b> 8	 ЛР 4
<b>Тема 1.2 Корни и степени</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	1. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Решение задач по теме «Степень»	2	ЛР 4
	2. Ответить на вопросы «Корни натуральной степени из числа и их свойства»	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление кроссворда «Степень»	<b>6</b> 6	 ЛР 4
<b>Тема 1.3 Логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	1. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b> 2. Контрольная работа «Логарифмы»	<b>2</b> 2	 ЛР 4

	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	Выполнение домашней работы «Свойства логарифмов»	8	ЛР 4
<b>Тема 1.4 Преобразования простейших выражений</b>	<b>Содержание учебного материала. Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	
	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	ЛР 4
	1. Решение задач	2	
<b>Тема 1.5 Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	1. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества	4	ЛР 4
	2. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	ЛР 4
	3. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	2	ЛР 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Изготовление модели тригонометрического круга	2	ЛР 4
	2. Выполнение теста «Тригонометрические уравнения»	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>	
	Подготовка сообщения «История тригонометрии»	6	ЛР 4
<b>Раздел 2. Функции</b>			
<b>Тема 2.1 Числовая функция, ее свойства и график</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>18</b>	
	1. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность	6	ЛР 4
	2. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	6	ЛР 4
	3. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции	6	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>12</b>	
	1. Выполнение графической работы «Построение графиков различных функций с помощью преобразований»	6	ЛР 4
	2. Решение задач	6	ЛР 4



	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	
	Подготовка презентации по теме «Числовая функция, ее свойства и графики»	4	
<b>Тема 2.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>24</b>	
	1. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций	6	ЛР 4
	2. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период	6	ЛР 4
	3. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график	6	ЛР 4
	4. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат	6	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>12</b>	
	1. Выполнение графической работы «Графики тригонометрических функций»	6	ЛР 4
	2. Выполнение графической работы «Построение графиков логарифмических и показательных функций»	6	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>	
	Подготовить доклад на тему «Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции»	6	ЛР 4
	<b>Раздел 3. Начала математического анализа</b>		
<b>Тема 3.1 Дифференциальное исчисление</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>18</b>	
	1. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции	6	ЛР 4
	2. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная и ее физический смысл	6	ЛР 4
	3. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально - экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	6	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>14</b>	
	1. Заполнение таблицы основных формул дифференцирования	6	ЛР 4
	2. Заполнение таблицы «Межпредметные связи» темы «Производная»	6	ЛР 4
3. Выполнение теста «Производная»	2	ЛР 4	

	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	1. Выполнение домашней работы «Вычисление пределов функции»	8	ЛР 4
<b>Тема 3.2 Интегральное исчисление</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>12</b>	
	1. Первообразная. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница	6	ЛР 4
	2. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	6	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>10</b>	
	1. Решение задач	6	ЛР 4
	2. Выполнение графической работы «Вычисление площадей фигур с помощью интегралов»	4	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	1. Составление теста «Первообразная»	4	ЛР 4
2. Составление кроссвордов «Начала математического анализа»	4	ЛР 4	
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства</b>			
<b>Тема 4.1 Уравнения и неравенства</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>16</b>	
	1. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений	6	ЛР 4
	2. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной	6	ЛР 4
	3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	2	ЛР 4
	4. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	
	1. Решение уравнений	4	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
Составление теста «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	8	ЛР 4	
<b>Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>			
<b>Тема 5.1 Элементы комбинаторики,</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	
	1. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного	2	ЛР 4

<b>математической статистики и теории вероятностей</b>	множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля		
	2. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	1. Решение комбинаторных задач	4	ЛР 4
	2. Решение практических задач с применением вероятностных методов	4	ЛР 4
	<b>Раздел 6. Прямые и плоскости</b>		
<b>Тема 6.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>14</b>	
	1. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)	2	ЛР 4
	2. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	4	ЛР 4
	3. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	2	ЛР 4
	4. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми	4	ЛР 4
	5. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>12</b>	
	1. Решение задач	8	ЛР 4
	2. Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	4	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	
	3. Выписать 4-5 высказываний знаменитых людей прошлого о геометрии. Подготовить историческую справку «Старые и современные обозначения и символы в геометрии»		ЛР 4
	4. Выполнение домашней работы «Перпендикуляр и наклонная»		ЛР 4
<b>Тема 6.2 Многогранники</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники	2	ЛР 4
	2. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и	2	ЛР 4

	наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб		
	3. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида	2	ЛР 4
	4. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>16</b>	
	1. Решение задач	8	ЛР 4
	2. Изготовление моделей многогранников	8	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>	
	1. Подготовить историческую справку «Многогранники»	2	ЛР 4
	2. Составление презентации «Сечение призмы и пирамиды»	4	ЛР 4
<b>Тема 6.3 Тела и поверхности вращения</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>	
	1. Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию	4	ЛР 4
	2. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>12</b>	
	3. Изготовление моделей тел вращения	4	ЛР 4
	4. Решение задач	8	ЛР 4
<b>Тема 6.4 Объемы тел и площади их поверхностей</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>	
	1. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	2	ЛР 4
	2. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса	2	ЛР 4
	3. Формулы объема шара и площади сферы	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	
	1. Семинары по теме «Объемы тел и площади их поверхностей»	4	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	
Составление кроссворда «Многогранники»	4	ЛР 4	
<b>Тема 6.5 Координаты и векторы</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	
	1. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости	2	ЛР 4
	2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение	2	ЛР 4

	вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	3. Решение тестовых заданий	8	ЛР 4
	<b>Раздел 7. Обобщение и систематизация знаний по дисциплине</b>		
<b>Обобщение и систематизация знаний по дисциплине</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	
	2. Действительные числа. Корни, степени и логарифмы. Основы тригонометрии. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление. Уравнения и неравенства. Элементы комбинаторики, математической статистики и теории вероятностей. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Объемы тел и площади их поверхностей. Координаты и векторы	4	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	
	1. Решение задач	8	ЛР 4
	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	-	
	<b>ИТОГО</b>	<b>366</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика».

##### Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов:

###### *Основные источники:*

1. Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796822>
2. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598>
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 978-5-91134-803-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970454>

###### *Дополнительные источники:*

1. Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>
2. Расулов, К. М. Гомонов, С. А. Математика. Линейная алгебра : учебно-справочное пособие / С. А. Гомонов, К. М. Расулов ; под общ. ред. К. М. Расулова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 144 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-713-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081982>
3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>

###### *Интернет-ресурсы*

1. ЭБС Знаниум - <http://znanium.com>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

##### Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен <b>уметь</b> : выполнять арифметические действия над числами, находить приближенные значения величин и погрешности вычислений; сравнивать числовые выражения; находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; вычислять в простейших случаях- площади и объемы с использованием определенного интеграла; решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы.	фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос; математический диктант; устный счет; самопроверка; взаимопроверка; тестирование; защита проектов; защита портфолио; практическая работа; контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа; составление тестовых заданий; составление опорных конспектов; составление заданий творческого характера; текущий зачет; экзамен.