

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

"СЕРПУХОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОТКРЫТЫЙ КОЛЛЕДЖ"

УТВЕРЖДАЮ



Директор ЧПОУ "СГОК"

Алексеева Т.В.

«25» августа 2021 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 2021

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 54.02.08Техника и искусство фотографии квалификация фототехник , Программой среднего профессионального образования по специальности 54.02.08Техника и искусство фотографии и учебным планом колледжа.

Организация-разработчик: ЧПОУ «Серпуховский городской открытый колледж»

Составитель: Хамкина В.Н., преподаватель

Рассмотрена на заседании ПЦК (Протокол №12 от 25 августа 2021 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

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 - ППССЗ) 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 тематическим знаниям и умениям, необходимым для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки

(специальности) и получению личностных результатов:

а) общих (ОК):

ОК 1: Понимать сущность и значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5: Использование информационно - коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

ОК 6: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения задания.

ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышения квалификации.

б) профессиональных (ПК):

ПК 1.1: Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.2: Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.3: Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4: Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5: Выполнять требования нормативно – технической документации.

ПК 2.2: Проводить тестирование и отладку микропроцессорных систем.

ПК 2.4: Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

ПК 2.5: Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте оборудования.

ПК 3.2: Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 4.3: Выполнять основные виды работ по диагностике и контролю состояния устройств в соответствии с требованиями технологичных процессов.

в) личностные результаты (ЛР):

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

В результате освоения студент должен:

Знать:

- понятие единичной окружности;
- определение тригонометрических функций;
- свойства тригонометрических функций и их графиков;
- основные тригонометрические тождества, формулы тригонометрии;
- идею решений тригонометрических уравнений;
- определение корня n-й степени и его свойства;
- степень с рациональным показателем, его свойства;
- определение показательной функции и её графика;
- понятие логарифма и его свойства;

- понятие логарифмической функции и её графика;
- приращение функции и аргумента;
- формулы дифференцирования;
- уравнение касательной;
- производные тригонометрических функций, логарифмической и показательной функции, производную сложной функции;
- предел последовательности;
- правила нахождения первообразной;
- свойства интеграла;
- длину вектора;
- равенстве векторов;
- аксиомы стереометрии;
- признаки параллельности прямых, плоскостей, прямой и плоскости;
- признаки перпендикулярности прямых, плоскостей, прямой и плоскости;
- понятие угла между прямой и плоскостью, понятие двугранного угла;
- виды призм, площадь поверхности призм;
- свойства пирамид, площадь поверхности пирамиды;
- определения и виды тел вращения;
- сечение конуса и цилиндра плоскостью;
- объем параллелепипеда и призмы;
- объем пирамиды и усеченной пирамиды;
- формулы нахождения объемов различных видов тел вращения;
- бином Ньютона;
- свойства биномиальных коэффициентов;
- числовых характеристик дискретной случайной величины.

Уметь:

- выполнять действия с целыми, рациональными и действительными числами;
- представлять любое число в виде комплексного числа;
- переводить меры углов из радианной в градусную и наоборот;
- применять тригонометрические тождества для преобразований выражений;
- строить графики тригонометрических функций;
- решать различные виды тригонометрических и иррациональных уравнений;
- решать показательные уравнения и неравенства;
- решать логарифмические уравнения и неравенства;
- решать уравнения, неравенства и их системы разными методами;
- вычислять пределы последовательностей;
- дифференцировать функции;
- находить первую и вторую производную функции;
- вычислять приближенные значения с помощью производной;
- исследовать функцию на монотонность и экстремум;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;
- интегрировать функции;
- вычислять площадь фигур с помощью определенного интеграла;
- вычислять объем тел с помощью определенного интеграла;
- вычислять скалярное произведение векторов;
- вычислять угол между векторами;
- находить сумму векторов;
- умножать вектор на число;
- находить координаты середины отрезка;
- делить отрезок в данном отношении;
- применять признаки параллельности прямых, плоскостей, прямой и плоскости к решению задач;

- применять признаки перпендикулярности прямых, плоскостей, прямой и плоскости к решению задач;
- решать задачи на нахождение элементов тел вращений, вычисление их поверхностей и объёмов;
- решать задачи на вычисление поверхности и объёмов многогранников
- решать задачи на перебор вариантов;
- вычислять вероятности;
- вычислять средние величины, медианы;
- строить полигон и гистограммы.

Иметь представление:

- о целых, рациональных и действительных числах;
- о комплексных числах;
- понятие угла, измерение углов;
- о тригонометрических функциях.
- об обратных тригонометрических функциях;
- о тригонометрических уравнений;
- корень n -степени и его свойствах;
- об иррациональных уравнениях;
- о решении показательных уравнений и неравенств;
- о решении логарифмических уравнений и неравенств;
- о равносильности уравнений и неравенств;
- о последовательности, ее свойствах и способах задания;
- о производной, её физическом и геометрическом смысле;
- о производной постоянной, переменной, линейной и степенной функции;
- понятий: первообразная, неопределенный интеграл, табличные интегралы;
- об определенном интеграле и его свойствах;
- о прямоугольной системе координат в пространстве;
- о векторах и их координатах;
- об основных понятиях стереометрии: параллельность и перпендикулярность прямых, плоскостей, прямой и плоскости;
- о геометрических телах, их видах;
- о площади поверхности различных видов геометрических тел;
- о понятии объёма, объёма геометрических тел
- о вероятностях, событиях;
- о дискретной случайной величине;
- вариационных рядах.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы очного отделения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	366
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	244
В том числе:	
Лекции	110
Практические занятия Контрольные работы	134
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	122
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы заочного отделения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	366
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	22
В том числе:	
Лекции	12
Практические занятия Контрольные работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	344
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика очного отделения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объём часов	Код личностных результатов
1	2	3	4
Введение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Введение. Ознакомление студентов с целью и порядком изучения дисциплины, ее значением, связями с техническими дисциплинами.</p>	2	ЛР 4
Раздел 1. Действительные и комплексные числа		16	
<p>Тема 1.1 Рациональные и иррациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>История развития числа. Рациональные числа. Действительные числа. Иррациональные числа. Действительные числа и их геометрическое изображение. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.</p>	2	
<p>Тема 1.2 Приближенные вычисления.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность.</p>	2	ЛР 4
	<p>Практическое занятие 1.</p> <p>Действия над числами. Приближенные вычисления.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>История возникновения комплексных чисел. Признаки делимости чисел. Решение вариативных задач.</p>	6	

Раздел 2. Функции, их свойства и графики.		14	
Тема 2.1 Функция. Область определения, область значений, способы задания функций.	Содержание учебного материала Понятие функции. Область определения функции и область значений. Способы задания. График функции. Обратная функция.	2	ЛР 4
Тема 2.2 Свойства функций. Графики функций.	Содержание учебного материала Монотонность, ограниченность, чётность и нечётность, периодичность.	2	ЛР 4
	Содержание учебного материала Графики основных элементарных функций. Преобразование графиков функций.	2	
	Практическое занятие 2 Функции, их свойства и графики.	2	
	Самостоятельная работа Декарт - основоположник введения функций и их обозначений. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	6	
Раздел 3. Степенная, показательная и логарифмическая функции.		44	
Тема 3.1 Корни из числа и их свойства	Содержание учебного материала Корни из числа. Свойства корней. Степень с действительным показателем.	2	ЛР 4
	Практическое занятие 3 Свойства степени с действительным показателем.	4	
Тема 3.2 Решение уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала Корни уравнения. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Решение систем уравнений.	2	ЛР 4
	Содержание учебного материала Неравенства, основные приемы их решения. Метод интервалов.	2	
	Практическое занятие 4 Решение уравнений и неравенств.	6	

<p>Тема 3.3 Степенная и показательная функции, их свойства и графики.</p>	<p>Содержание учебного материала Определение степенной функции. Свойства и графики степенных функций с показателями $n=2, 3, -1, -2, /, /$. Определение показательной функции. Свойства и графики показательных функций с основаниями $a>1$ и $0<a<1$</p>	4	ЛР 4
	<p>Самостоятельная работа История открытия понятия корня. Доказательство свойств корня. Степень с иррациональным показателем. Решение вариативных задач.</p>	4	
<p>Тема 3.4 Логарифмы, их свойства. Логарифмирование, потенцирование. Логарифмическая функция. Десятичные логарифмы.</p>	<p>Содержание учебного материала Логарифмы и их свойства. Преобразование и вычисление показательных и логарифмических выражений. Основное логарифмическое тождество. Теоремы логарифмирования. Логарифмирование и потенцирование. Логарифмическая функция, её свойства и график. Десятичные логарифмы, их нахождение.</p>	4	ЛР 4
	<p>Самостоятельная работа Роль логарифмов в технических дисциплинах. Преобразование графиков логарифмических функций.</p>	4	
<p>Тема 3.5 Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</p>	<p>Содержание учебного материала Решение простейших показательных уравнений и неравенств</p>	2	ЛР 4
	<p>Практическое занятие 5 Решение показательных уравнений и неравенств.</p>	2	
	<p>Содержание учебного материала Решение логарифмических уравнений и неравенств и сводящихся к ним.</p>	2	
	<p>Практическое занятие 6 Решение логарифмических уравнений и неравенств.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа Потеря корней в уравнениях. Составление алгоритма решения логарифмических уравнений и неравенств.</p>	4	

Раздел 4. Векторы и координаты.		17	
Тема 4.1 Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие.	Содержание учебного материала Векторы на плоскости и в пространстве. Сложение, вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора на составляющие. Скалярное произведение векторов и его свойства. Перпендикулярность двух векторов.	2	ЛР 4
	Самостоятельная работа Проекция вектора на ось. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. Способы задания прямой.	5	
Тема 4.2 Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Действия над векторами заданными координатами.	Содержание учебного материала Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Разложение вектора по осям. Вычисление длины вектора. Вычисление угла между векторами. Скалярное произведение векторов. Перпендикулярность векторов.	4	ЛР 4
	Практическое занятие 7 Действия над векторами.	6	
Раздел 5. Тригонометрические функции числового аргумента.		40	
Тема 5.1 Обобщение понятие угла. Определение тригонометрических функций числового аргумента. Свойства тригонометрических функций, их графики.	Содержание учебного материала Обобщение понятие угла градусное и радианное измерение углов и дуг.	2	ЛР 4
	Содержание учебного материала Определение тригонометрических функций. Значение тригонометрических функций некоторых углов. Знаки тригонометрических функций по четвертям. Четность и нечетность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики тригонометрических функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.	2	
	Практическое занятие 8 Свойства тригонометрических функций.	6	

	Самостоятельная работа Единицы измерения углов. Составление таблицы соотношений радианной и градусной меры основных углов.	5	
Тема 5.2 Формулы приведения. Зависимость между тригонометрическими функциями одного аргумента. Тригонометрические функции суммы, разности, аргументов, двойного аргумента, половинного аргумента. Формулы суммы и разности одноимённых тригонометрических функций	Содержание учебного материала Формулы приведения. Зависимость между тригонометрическими функциями одного аргумента. Вычисление тригонометрических функций по одной из них. Тригонометрические функции суммы, разности аргументов, двойного и половинного аргумента. Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.	4	ЛР 4
	Практическое занятие 9 Вычисление значений тригонометрических функций по одной из них.	2	
	Практическое занятие 10 Вычисление значений тригонометрических функций двойного и половинного аргументов.	2	
	Практическое занятие 11 Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение.	2	
	Самостоятельная работа График гармонического колебания. Сложение колебаний. Примеры из физики и электротехники.	5	
Тема 5.3 Обратные тригонометрические функции.	Содержание учебного материала Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	1	ЛР 4
	Практическое занятие 12 Решение тригонометрических уравнений. Контрольная работа 1 Тригонометрические функции числового аргумента.	4	
Тригонометрические уравнения.	Самостоятельная работа Решение тригонометрических уравнений в технических дисциплинах. Решение вариативных задач.	5	

Раздел 6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей		18	
Тема 6.1 Основные понятия комбинаторики. Классическое определение вероятности.	Содержание учебного материала Основные понятия комбинаторики.	1	ЛР 4
	Содержание учебного материала Классическое определение вероятности.	1	
	Практическое занятие 13 Решение практических задач с применением вероятностных методов.	11	
	Самостоятельная работа. История развития комбинаторики. Роль теории вероятностей в жизни человека.	5	
Консультация к контрольной работе		10	
Раздел 7. Производная и её приложения.		108	
Тема 7.1 Предел функции.	Содержание учебного материала Предел функции. Нахождение пределов функции. Второй замечательный предел. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Связь между ними. Число «е».	4	ЛР 4
	Практическое занятие 14 Нахождение пределов функций.	6	
Тема 7.2 Понятие производной функции. Формулы дифференцирования.	Содержание учебного материала Понятие производной функции. Формулы дифференцирования для функций: $y=C$ (C - постоянная), $y=x$ (x - независимая переменная). Производная алгебраической суммы, производная произведения, производная	2	ЛР 4
Производная алгебраической суммы, произведения, частного. Физический и геометрический смысл производной.	Содержание учебного материала Производная частного двух функций.	2	
	Содержание учебного материала Нахождение производных элементарных функций.	2	
	Практическое занятие 15 Нахождение производных элементарных функций.	6	

Сложная функция и ее производная.	Содержание учебного материала Физический и геометрический смысл производной.	4	
	Практическое занятие 16 Физический и геометрический смысл производной.	6	
	Самостоятельная работа Физический смысл производной в механике.	8	
	Содержание учебного материала Сложная функция и ее производная. Производные сложных логарифмических функций	2	
	Практическое занятие 17 Нахождение производных сложных логарифмических функций.	6	
	Содержание учебного материала Производная сложной степенной функции. Производная функции $y = j u(x)$	2	
	Практическое занятие 18 Нахождение производных сложных степенных функций.	6	
	Содержание учебного материала Производные сложных показательных функций.	2	
	Практическое занятие 19 Вычисление производных сложных показательных функций	6	
	Содержание учебного материала Производные сложных тригонометрических функций.	2	
	Практическое занятие 20 Вычисление производных сложных тригонометрических функций.	6	
Тема 7.3 Вторая производная функции, её механический смысл. Исследование функции с помощью	Содержание учебного материала Признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Экстремумы функции.	2	ЛР 4
	Содержание учебного материала Исследование функции на экстремум с помощью первой производной.	2	
	Практическое занятие 21 Исследование функции на экстремум с помощью первой производной.	6	

производной.	Содержание учебного материала Вторая производная функции и ее механический смысл.	2	
	Практическое занятие 22 Вторая производная функции и ее механический смысл.	6	
	Содержание учебного материала Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Исследование функции на точку перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Построение графиков функций.	4	
	Практическое занятие 23 Построение графиков функций.	4	
	Самостоятельная работа Исследование функции на экстремум с помощью второй производной. Производные n-го порядка.	8	
	Контрольная работа 2 Производная и её приложения.	2	
Раздел 8. Интеграл и его приложения.		61	
Тема 8.1 Дифференциал функции. Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства.	Содержание учебного материала Дифференциал функции. Первообразная функции. Неопределённый интеграл, его свойства.	4	ЛР 4
	Самостоятельная работа История возникновения интеграла.	8	
Тема 8.2 Формулы интегрирования. Нахождение неопределённых	Формулы интегрирования. Нахождение неопределённых интегралов. Содержание учебного материала	4	ЛР 4
	Практическое занятие 24 Непосредственное интегрирование. Нахождение неопределённых интегралов.	4	

интегралов.	Содержание учебного материала Нахождение неопределённых интегралов с помощью подстановки.	4	
	Практическое занятие 25 Нахождение неопределённых интегралов способом подстановки.	4	
	Самостоятельная работа Применение неопределённых интегралов. Приближённое вычисление определённого интеграла.	8	
Тема 8.3 Определённый интеграл и его свойства.	Содержание учебного материала Определённый интеграл, его геометрический смысл. Вычисление определённых интегралов.	4	ЛР 4
	Практическое занятие Непосредственное интегрирование. Вычисление определённых интегралов.	4	
	Содержание учебного материала Вычисление определённого интеграла способом подстановки.	1	
	Практическое занятие Вычисление определённого интеграла способом подстановки.	2	
	Самостоятельная работа Алгоритм вычисления площади криволинейной трапеции. Решение вариативных задач.	6	
Тема 8.4 Геометрический смысл определённого интеграла.	Содержание учебного материала Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	2	ЛР 4
	Практическое занятие Геометрический смысл определённого интеграла	3	
	Самостоятельная работа Применение приложений определённого интеграла.	6	
	Контрольная работа 3 Интеграл и его приложения.	1	
Раздел 9. Прямые плоскости в пространстве.		8	

Тема 9.1 Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Двугранные углы. Многогранные углы.	Содержание учебного материала Аксиомы стереометрии, следствие из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Двугранные углы. Многогранные углы.	2	ЛР 4
	Самостоятельная работа История геометрии Евклида. Площадь ортогональной проекции. Параллельный перенос.	6	
Раздел 10. Геометрические тела, их поверхности и объёмы.		10	
Тема 10.1 Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида, их виды. Площади поверхностей и объёмы многогранников.	Содержание учебного материала Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида, их виды. Площади поверхностей и объем многогранников.	2	ЛР 4
	Самостоятельная работа Историзм в изучении многогранников. Чудеса света. Звездчатые многогранники. Кристаллы - природные многогранники. Пирамида Хеопса.	2	
Тема 10.2 Тела вращения. Цилиндр, конус, шар. Площади поверхностей и объёмы тел вращения.	Содержание учебного материала Тела вращения. Цилиндр, конус, шар и круглых тел. Площади поверхностей и объем тел цилиндра, конуса, шара. Задачи на вычисление площадей поверхности и объемов геометрических тел.	2	ЛР 4
	Самостоятельная работа Конические сечения и их применение в технике. Изготовление модели цилиндра с заданными параметрами. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	
	Практическое занятие 29 Нахождение площадей и объемов геометрических тел.	2	
Итого		366	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика заочного отделения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объём часов	Код личностных результатов
1	2		4
Введение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Введение. Ознакомление студентов с целью и порядком изучения дисциплины, ее значением, связями с техническими дисциплинами.</p>		ЛР 4
Раздел 1. Действительные и комплексные числа			
<p>Тема 1.1 Рациональные и иррациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>История развития числа. Рациональные числа. Действительные числа. Иррациональные числа. Действительные числа и их геометрическое изображение. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.</p>		
<p>Тема 1.2 Приближенные вычисления.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность.</p> <hr/> <p>Практическое занятие 1. Действия над числами. Приближенные вычисления.</p>		ЛР 4

	<p>Самостоятельная работа История возникновения комплексных чисел. Признаки делимости чисел. Решение вариативных задач.</p>		
Раздел 2. Функции, их свойства и графики.			
<p>Тема 2.1 Функция. Область определения, область значений, способы задания функций.</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие функции. Область определения функции и область значений. Способы задания. График функции. Обратная функция.</p>		ЛР 4
<p>Тема 2.2 Свойства функций. Графики функций.</p>	<p>Содержание учебного материала Монотонность, ограниченность, чётность и нечётность, периодичность.</p>		ЛР 4
	<p>Содержание учебного материала Графики основных элементарных функций. Преобразование графиков функций.</p>		
	<p>Практическое занятие 2 Функции, их свойства и графики.</p>		
	<p>Самостоятельная работа Декарт - основоположник введения функций и их обозначений. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p>		
Раздел 3. Степенная, показательная и логарифмическая функции.			
<p>Тема 3.1 Корни из числа и их свойства</p>	<p>Содержание учебного материала Корни из числа. Свойства корней. Степень с действительным показателем.</p>		ЛР 4
	<p>Практическое занятие 3 Свойства степени с действительным показателем.</p>		

Тема 3.2 Решение уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала Корни уравнения. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Решение систем уравнений.		ЛР 4
	Содержание учебного материала Неравенства, основные приемы их решения. Метод интервалов.		
	Практическое занятие 4 Решение уравнений и неравенств.		
Тема 3.3 Степенная и показательная функции, их свойства и графики.	Содержание учебного материала Определение степенной функции. Свойства и графики степенных функций с показателями $n=2, 3, -1, -2, /, /$. Определение показательной функции. Свойства и графики показательных функций с основаниями $a>1$ и $0<a<1$		ЛР 4
	Самостоятельная работа История открытия понятия корня. Доказательство свойств корня. Степень с иррациональным показателем. Решение вариативных задач.		
Тема 3.4 Логарифмы, их свойства. Логарифмирование, потенцирование. Логарифмическая функция. Десятичные логарифмы.	Содержание учебного материала Логарифмы и их свойства. Преобразование и вычисление показательных и логарифмических выражений. Основное логарифмическое тождество. Теоремы логарифмирования. Логарифмирование и потенцирование. Логарифмическая функция, её свойства и график. Десятичные логарифмы, их нахождение.		ЛР 4
	Самостоятельная работа Роль логарифмов в технических дисциплинах. Преобразование графиков логарифмических функций.		
Тема 3.5 Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Решение простейших показательных уравнений и неравенств		ЛР 4
	Практическое занятие 5 Решение показательных уравнений и неравенств.		
	Содержание учебного материала Решение логарифмических уравнений и неравенств и сводящихся к ним.		

	Практическое занятие 6 Решение логарифмических уравнений и неравенств.		
	Самостоятельная работа Потеря корней в уравнениях. Составление алгоритма решения логарифмических уравнений и неравенств.		
Раздел 4. Векторы и координаты.			
Тема 4.1 Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие.	Содержание учебного материала Векторы на плоскости и в пространстве. Сложение, вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора на составляющие. Скалярное произведение векторов и его свойства. Перпендикулярность двух векторов.		ЛР 4
	Самостоятельная работа Проекция вектора на ось. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. Способы задания прямой.		
Тема 4.2 Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Действия над векторами заданными координатами.	Содержание учебного материала Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Разложение вектора по осям. Вычисление длины вектора. Вычисление угла между векторами. Скалярное произведение векторов. Перпендикулярность векторов.		ЛР 4
	Практическое занятие 7 Действия над векторами.		
Раздел 5. Тригонометрические функции числового аргумента.			
Тема 5.1 Обобщение понятие	Содержание учебного материала Обобщение понятие угла градусное и радианное измерение углов и дуг.		ЛР 4

<p>угла. Определение тригонометрических функций числового аргумента. Свойства тригонометрических функций, их графики.</p>	<p>Содержание учебного материала Определение тригонометрических функций. Значение тригонометрических функций некоторых углов. Знаки тригонометрических функций по четвертям. Четность и нечетность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики тригонометрических функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.</p>		
	<p>Практическое занятие 8 Свойства тригонометрических функций.</p>		
	<p>Самостоятельная работа Единицы измерения углов. Составление таблицы соотношений радианной и градусной меры основных углов.</p>		
<p>Тема 5.2 Формулы приведения. Зависимость между тригонометрическими функциями одного аргумента. Тригонометрические функции суммы, разности, аргументов, двойного аргумента, половинного аргумента. Формулы суммы и разности одноимённых тригонометрических функций</p>	<p>Содержание учебного материала Формулы приведения. Зависимость между тригонометрическими функциями одного аргумента. Вычисление тригонометрических функций по одной из них. Тригонометрические функции суммы, разности аргументов, двойного и половинного аргумента. Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.</p>		ЛР 4
	<p>Практическое занятие 9 Вычисление значений тригонометрических функций по одной из них.</p>		
	<p>Практическое занятие 10 Вычисление значений тригонометрических функций двойного и половинного аргументов.</p>		
	<p>Практическое занятие 11 Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение.</p>		
	<p>Самостоятельная работа График гармонического колебания. Сложение колебаний. Примеры из физики и электротехники.</p>		
<p>Тема 5.3 Обратные тригонометрические функции.</p>	<p>Содержание учебного материала Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.</p>		ЛР 4

	<p>Практическое занятие 12 Решение тригонометрических уравнений.</p> <p>Контрольная работа 1 Тригонометрические функции числового аргумента.</p>		
Тригонометрические уравнения.	<p>Самостоятельная работа Решение тригонометрических уравнений в технических дисциплинах. Решение вариативных задач.</p>		
Раздел 6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей			
Тема 6.1 Основные понятия комбинаторики. Классическое определение вероятности.	<p>Содержание учебного материала Основные понятия комбинаторики.</p>		ЛР 4
	<p>Содержание учебного материала Классическое определение вероятности.</p>		
	<p>Практическое занятие 13 Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p>		
	<p>Самостоятельная работа. История развития комбинаторики. Роль теории вероятностей в жизни человека.</p>		
Консультация к контрольной работе			
Раздел 7. Производная и её приложения.			
Тема 7.1 Предел функции.	<p>Содержание учебного материала Предел функции. Нахождение пределов функции. Второй замечательный предел. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Связь между ними. Число «е».</p>		ЛР 4
	<p>Практическое занятие 14 Нахождение пределов функций.</p>		

<p>Тема 7.2 Понятие производной функции. Формулы дифференцирования.</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие производной функции. Формулы дифференцирования для функций: $y=C$ (C - постоянная), $y=x$ (x - независимая переменная). Производная алгебраической суммы, производная произведения, производная</p>	2	ЛР 4
<p>Производная алгебраической суммы, произведения, частного. Физический и геометрический смысл производной. Сложная функция и ее производная.</p>	<p>Содержание учебного материала Производная частного двух функций.</p>	2	
	<p>Содержание учебного материала Нахождение производных элементарных функций.</p>	2	
	<p>Практическое занятие 15 Нахождение производных элементарных функций.</p>	6	
	<p>Содержание учебного материала Физический и геометрический смысл производной.</p>	4	
	<p>Практическое занятие 16 Физический и геометрический смысл производной.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа Физический смысл производной в механике.</p>	8	
	<p>Содержание учебного материала Сложная функция и ее производная. Производные сложных логарифмических функций</p>	2	
	<p>Практическое занятие 17 Нахождение производных сложных логарифмических функций.</p>	6	
	<p>Содержание учебного материала Производная сложной степенной функции. Производная функции $y = j u(x)$</p>	2	
	<p>Практическое занятие 18 Нахождение производных сложных степенных функций.</p>	6	
	<p>Содержание учебного материала Производные сложных показательных функций.</p>	2	
	<p>Практическое занятие 19 Вычисление производных сложных показательных функций</p>	6	

	Содержание учебного материала Производные сложных тригонометрических функций.	2	
	Практическое занятие 20 Вычисление производных сложных тригонометрических функций.	6	
Тема 7.3 Вторая производная функции, её механический смысл. Исследование функции с помощью производной.	Содержание учебного материала Признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Экстремумы функции.	2	ЛР 4
	Содержание учебного материала Исследование функции на экстремум с помощью первой производной.	2	
	Практическое занятие 21 Исследование функции на экстремум с помощью первой производной.	6	
	Содержание учебного материала Вторая производная функции и её механический смысл.	2	
	Практическое занятие 22 Вторая производная функции и её механический смысл.	6	
	Содержание учебного материала Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Исследование функции на точку перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Построение графиков функций.	4	
	Практическое занятие 23 Построение графиков функций.	4	
	Самостоятельная работа Исследование функции на экстремум с помощью второй производной. Производные n-го порядка.	8	
	Контрольная работа 2 Производная и её приложения.	2	
Раздел 8. Интеграл и его приложения.		61	
Тема 8.1 Дифференциал	Содержание учебного материала Дифференциал функции. Первообразная функции. Неопределённый интеграл, его свойства.	4	ЛР 4

функции. Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства	Самостоятельная работа История возникновения интеграла.	8	
Тема 8.2 Формулы интегрирования. Нахождение неопределённых интегралов.	Формулы интегрирования. Нахождение неопределённых интегралов. Содержание учебного материала	4	ЛР 4
	Практическое занятие 24 Непосредственное интегрирование. Нахождение неопределённых интегралов.	4	
	Содержание учебного материала Нахождение неопределённых интегралов с помощью подстановки.	4	
	Практическое занятие 25 Нахождение неопределённых интегралов способом подстановки.	4	
	Самостоятельная работа Применение неопределённых интегралов. Приближённое вычисление определённого интеграла.	8	
Тема 8.3 Определённый интеграл и его свойства.	Содержание учебного материала Определённый интеграл, его геометрический смысл. Вычисление определённых интегралов.	4	ЛР 4
	Практическое занятие Непосредственное интегрирование. Вычисление определённых интегралов.	4	
	Содержание учебного материала Вычисление определённого интеграла способом подстановки.	1	
	Практическое занятие Вычисление определённого интеграла способом подстановки.	2	
	Самостоятельная работа Алгоритм вычисления площади криволинейной трапеции. Решение вариативных задач.	6	
Тема 8.4 Геометрический	Содержание учебного материала Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	2	ЛР 4

смысл определенного интеграла.	Практическое занятие Геометрический смысл определенного интеграла	3	
	Самостоятельная работа Применение приложений определённого интеграла.	6	
	Контрольная работа 3 Интеграл и его приложения.	1	
Раздел 9. Прямые плоскости в пространстве.		8	
Тема 9.1 Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Двугранные углы. Многогранные углы.	Содержание учебного материала Аксиомы стереометрии, следствие из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Двугранные углы. Многогранные углы.	2	ЛР 4
	Самостоятельная работа История геометрии Евклида. Площадь ортогональной проекции. Параллельный перенос.	6	
Раздел 10. Геометрические тела, их поверхности и объёмы.		10	
Тема 10.1 Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида, их виды. Площади поверхностей и объёмы многогранников.	Содержание учебного материала Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида, их виды. Площади поверхностей и объем многогранников.	2	ЛР 4
	Самостоятельная работа Историзм в изучении многогранников. Чудеса света. Звездчатые многогранники. Кристаллы - природные многогранники. Пирамида Хеопса.	2	
Тема 10.2 Тела вращения. Цилиндр, конус, шар. Площади	Содержание учебного материала Тела вращения. Цилиндр, конус, шар и круглых тел. Площади поверхностей и объем тел цилиндра, конуса, шара. Задачи на вычисление площадей поверхности и объемов геометрических тел.	2	ЛР 4

поверхностей и объемы тел вращения.	Самостоятельная работа Конические сечения и их применение в технике. Изготовление модели цилиндра с заданными параметрами. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	
	Практическое занятие 29 Нахождение площадей и объемов геометрических тел.	2	
	Итого	366	

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 мультимедиапроектор.

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> – Режим доступа: по подписке.

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> – Режим доступа: по подписке.
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> . – Режим доступа: по подписке.
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
<p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен уметь:</p> <p>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 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;</p>	<p>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.</p>

