

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «СПК»

_____ О.Н.Шиляева
«01» _____ июля _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 МАТЕМАТИКА

общеобразовательный учебный цикл
основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

Сызрань, 2021

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией математических и
общих естественнонаучных дисциплин

Протокол № 11 от « 30 » июня 2021 г.

Председатель _____ Т.Л. Комиссарова

Разработчик: Разиева Т.С., преподаватель математики и информатики ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебного предмета ОУП.04 Математика разработана в соответствии с требованиями:

федерального государственного образовательного стандарта (далее –ФГОС) среднего общего образования по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 354,

рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259),

примерной программы учебного предмета Математика для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 377 от «23» июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	19
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	24
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	28

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего (полного) общего образования ОУП.04 Математика на базовом уровне в пределах программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

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

На изучение предмета ОУП.04 Математика по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность отводится 234 часа в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (профильное обучение).

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе по предмету ОУП.04 Математика, реализуемой при подготовке студентов по специальности технического профиля, профильной составляющей являются разделы: геометрия, алгебра и начала анализа, комбинаторика, теория вероятностей и статистика.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение предмета ОУП.04 Математика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.04 Математика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

Промежуточная аттестация в виде экзамена по предмету проводится за счет времени, отведенного на её освоение.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении специальности 20.02.04 Пожарная безопасность математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемой специальности.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

– алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

– теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

– линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

– геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

– стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего

мира.

Профильной составляющей для раздела 1 «Алгебра» являются следующие дидактические единицы: абсолютная и относительная погрешность приближённого значения числа; преобразование выражений, содержащих степени, показательная и логарифмическая функция, способы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств; основные понятия комбинаторики, теории вероятности и математической статистики;

для раздела 2 «Начала математического анализа»: приложения производной; понятие неопределённого интеграла; приложения определённого интеграла;

для раздела 3 «Геометрия»: прямые и плоскости в пространстве.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет ОУП.04 Математика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана основной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование раздела	Количество часов				
	максимальная учебная нагрузка	самостоятельная учебная работа	Всего учебных занятий	в том числе	
				теоретическое обучение	ЛР и ПЗ
Раздел 1. Алгебра	129	43	86	68	18
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	18	6	12	10	2
Тема 1.2. Корни, степени, логарифмы	27	9	18	14	4
Тема 1.3. Основы тригонометрии	27	9	18	16	2
Тема 1.4. Функции, их свойства и графики	24	8	16	12	4
Тема 1.5. Уравнения и неравенства	33	11	22	16	6
Раздел 2. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	24	8	16	10	6
Тема 2.1. Элементы комбинаторики	9	3	6	4	2
Тема 2.2. Элементы теории вероятности и математической статистики	15	5	10	6	4
Раздел 3. Начала математического анализа	72	24	48	38	10
Тема 3.1. Производная	45	15	30	24	6
Тема 3.2. Первообразная и интеграл	27	9	18	14	4
Раздел 4. Геометрия	126	42	84	76	8
Тема 4.1. Координаты и векторы	24	8	16	14	2
Тема 4.2. Прямые и плоскости в пространстве	27	9	18	16	2
Тема 4.3. Многогранники	27	9	18	16	2
Тема 4.4. Тела вращения	21	7	14	14	0
Тема 4.5. Измерения в геометрии	27	9	18	16	2
Итого	351	117	234	192	42

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах
Раздел 1 АЛГЕБРА		120
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Целые, рациональные, действительные числа. Натуральные, целые, рациональные, действительные числа.</p> <p>2. Абсолютная и относительная погрешность приближённого значения числа. Абсолютная и относительная погрешности числа.</p> <p>3. Приближенные вычисления. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.</p> <p>4. Комплексные числа. Комплексные числа.</p> <p>5. Действия над комплексными числами. Арифметические действия над комплексными числами.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия: 1. Действия над приближёнными значениями чисел.</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач и упражнений. 2. Ответы на контрольные вопросы</p>	10
		не предусмотрено
		не предусмотрено
		2
		не предусмотрено
		6
Тема 1.2 Корни, степени, логарифмы	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Арифметический квадратный корень Арифметический квадратный корень</p> <p>2. Корень натуральной степени из числа и их свойства. Корни натуральной степени из числа и их свойства.</p> <p>3. Степень с действительным показателем Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями</p> <p>4. Преобразование выражений со степенями Преобразование выражений со степенями</p>	14

	<p>5. Логарифм числа. Теоремы о логарифмах Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Теоремы о логарифмах</p> <p>6. Действия с логарифмами Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> <p>7. Логарифмирование и потенцирование выражений Логарифмирование и потенцирование выражений. Преобразование логарифмических выражений</p>	
	Демонстрации	не предусмотрено
	Лабораторные работы	не предусмотрено
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Преобразование выражений, содержащих степени</p> <p>2. Логарифмирование и потенцирование выражений.</p>	4
	Контрольные работы	не предусмотрено
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Решение задач и упражнений.</p> <p>2. Выполнение расчетно-графических работ</p> <p>3. Учебно-исследовательская работа по теме: «Применение логарифма».</p>	9
Тема 1.3 Основы тригонометрии	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Радианная мера угла. Определение тригонометрических функций Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа</p> <p>2. Основные тригонометрические тождества. Основные тригонометрические тождества</p> <p>3. Преобразование простейших тригонометрических выражений Преобразование простейших тригонометрических выражений</p> <p>4. Формулы приведения. Формулы приведения</p> <p>5. Формулы сложения. Формулы сложения</p> <p>6. Формулы двойного и половинного угла. Формулы двойного и половинного угла</p> <p>7. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.</p> <p>8. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических уравнений</p>	16
	Демонстрации	не предусмотрено
	Лабораторные работы	не предусмотрено

	Практические занятия: 1. Преобразование тригонометрических выражений.	2
	Контрольные работы	не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач и упражнений. 2. Ответы на контрольные вопросы	9
Тема 1.4 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала: 1. Функция и ее свойства. Преобразование графиков Функция, графики. Свойства функций. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. 2. Степенная функция. Определение степенных функций, их свойства и графики. 3. Показательная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график. 4. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. 5. Тригонометрические функции и их графики. Определение тригонометрических функций, их свойства и графики 6. Преобразование графиков тригонометрических функций Преобразование графиков тригонометрических функций	12
	Демонстрации	не предусмотрено
	Лабораторные работы	не предусмотрено
	Практические занятия: 1. Построение графиков функций 2. Гармонические колебания	4
	Контрольные работы	не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение расчетно-графических работ 2. Подготовка реферата по теме: «Показательная функция в природе и жизни». 3. Тестирование по теме: «Показательная и логарифмическая функция».	8
	Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1. Рациональные уравнения Методы решения рациональных уравнений.

	<p>2. Показательные уравнения Методы решения показательных уравнений. Решение показательных уравнений различными методами.</p> <p>3. Логарифмические уравнения. Методы решения логарифмических уравнений.</p> <p>4. Решение логарифмических уравнений. Решение показательных уравнений различными методами.</p> <p>5. Показательные и логарифмические неравенства. Методы решения показательных и логарифмических неравенств.</p> <p>6. Решение тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений.</p> <p>7. Системы уравнений. Решение систем уравнений.</p>	
	Демонстрации	не предусмотрено
	Лабораторные работы	не предусмотрено
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Решение показательных уравнений различными способами.</p> <p>2. Решение логарифмических уравнений различными способами</p> <p>3. Решение тригонометрических уравнений</p>	6
	<p>Контрольные работы</p> <p>Уравнения и неравенства</p>	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Решение задач и упражнений.</p>	11
РАЗДЕЛ 2 КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		24
Тема 2.1 Элементы комбинаторики	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Основные понятия комбинаторики. Решение комбинаторных задач Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.</p> <p>2. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Свойства биномиальных коэффициентов Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p>	4
	Демонстрации	не предусмотрено
	Лабораторные работы	не предусмотрено
	Практические занятия:	2

	1.Решение комбинаторных задач.	
	Контрольные работы	не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Решение задач. 2.Подготовка информационного сообщения.	3
Тема 2.2 Элементы теории вероятности и математической статистике	Содержание учебного материала: 1. Событие, виды событий. Испытание и событие. Виды событий. Действия над событиями. 2. Вероятность события. Нахождение вероятности события Классическое определение вероятностей. Свойства вероятностей. Решение задач на нахождение вероятности события 3. Представление статистических данных. Выборочные характеристики Статистика. Выборка. Частота. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Среднее арифметической, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение.	6
	Демонстрации	не предусмотрено
	Лабораторные работы	не предусмотрено
	Практические занятия: 1.Вычисление вероятностей. 2.Решение практических задач с применением вероятностных методов	4
	Контрольные работы	не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач. 2. Конспектирование текста. 3. Ответ на контрольные работы.	5
РАЗДЕЛ 3 НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		72
Тема 3.1 Производная	Содержание учебного материала: 1. Числовая последовательность, пределы. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Предел последовательности. 2. Понятие о производной функции. Приращение аргумента, приращение функции. Понятие о производной функции. 3. Нахождение производной по определению Правило нахождения производной по определению 4. Правила нахождения производной	22

	<p>Правила дифференцирования. Производные суммы, разности, произведения, частные.</p> <p>5. Производные основных элементарных функций. Таблица производных. Производные основных элементарных функций</p> <p>6. Сложная функция. Производная сложной функции. Понятие сложной функции. Правило нахождения производной сложной функции.</p> <p>7. Физический смысл производной. Вторая производная Механический смысл производной. Вторая производная, ее физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком</p> <p>8. Геометрический смысл производной. Геометрический смысл производной.</p> <p>9. Уравнение касательной к графику функции. Уравнение касательной к графику функции.</p> <p>10. Наибольшее и наименьшее значение функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p> <p>11. Приложения производной. Решение задач на нахождения промежутков возрастания и убывания, точек экстремума и экстремумов. Применение производной к исследованию функций и построению графиков</p>	
	Демонстрации	не предусмотрено
	Лабораторные работы	не предусмотрено
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Вычисление пределов функции.</p> <p>2. Вычисление производной по формулам дифференцирования</p> <p>3. Исследование функции с помощью производной.</p>	6
	<p>Контрольные работы</p> <p>Производная</p>	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Конспектирование текста.</p> <p>2. Решение упражнений.</p> <p>3. Выполнение расчетных работ.</p>	15
<p>Тема 3.2 Первообразная и интеграл</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Первообразная функции. Понятие первообразной функции. Таблица первообразных. Правила нахождения первообразных.</p> <p>2. Неопределенный интеграл, его свойства. Определение неопределенного интеграла и его свойства.</p> <p>3. Методы интегрирования</p>	14

	<p>Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной</p> <p>4. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Определение определенного интеграла и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>5. Криволинейная трапеция Определение криволинейной трапеции.</p> <p>6. Геометрический смысл определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.</p> <p>7. Решение задач Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.</p>	
	Демонстрации	не предусмотрено
	Лабораторные работы	не предусмотрено
	Практические занятия: 1. Вычисление интегралов 2. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	4
	Контрольные работы	не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач. 2. Выполнение расчетно-графических работ.	9
РАЗДЕЛ 4 ГЕОМЕТРИЯ		126
Тема 4.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала: 1. Декартовы координаты в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. 2. Решение задач Решение задач на применение координат. 3. Векторы в пространстве. Векторы. Модуль вектора. Коллинеарность векторов. Равенство векторов. Координаты вектора. 4. Действия над векторами в пространстве. Скалярное произведение векторов Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. Условие перпендикулярности векторов. 5. Уравнение окружности, сферы. Уравнение окружности, сферы. 6. Уравнение прямой Уравнение прямой 7. Решение прикладных задач	14

	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	
	Демонстрации	не предусмотрено
	Лабораторные работы	не предусмотрено
	Практические занятия: 1. Действия над векторами	2
	Контрольные работы	не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение упражнений. 2. Выполнение графических работ. 3. Домашняя контрольная работа.	8
Тема 4.2 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала: 1. Аксиомы стереометрии и следствия из них Стереометрия. Основные фигуры стереометрии. Аксиомы стереометрии. 2. Взаимное расположение прямых в пространстве Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые 3. Параллельность в пространстве Параллельность прямой и плоскости: определение, признаки и свойства. Параллельности плоскостей: определение, признаки и свойства. 4. Перпендикулярность в пространстве Перпендикулярность прямой и плоскости: определение, признаки и свойства. Перпендикулярность плоскостей. 5. Двугранный угол. Перпендикуляр и наклонная. Двугранный угол. Многогранные углы. Угол между плоскостями. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. 6. Угол между прямыми, прямой и плоскостью Угол между прямой и плоскостью. Угол между прямой и плоскостью. Угол между скрещивающимися прямыми. 7. Геометрические преобразования пространства. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. 8. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур	16
	Демонстрации	не предусмотрено
	Лабораторные работы	не предусмотрено
	Практические занятия: 1. Решение задач по теме: «Теорема о трех перпендикулярах».	2

	Контрольные работы	не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Конспектирование текста. 2. Подготовка информационного сообщения 3. Ответ на контрольные вопросы. 4. Решение задач и упражнений.	9
Тема 4.3 Многогранники	Содержание учебного материала: 1. Многогранники, элементы многогранника. Определение многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника 2. Призма, виды призм. Призма: определение, вершины, ребра, грани, высота, основания, диагональ. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей призмы 3. Параллелепипед, виды. Параллелепипед. Куб. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей параллелепипеда и куба. 4. Решение задач по теме «Призма. Параллелепипед» Решение задач на нахождение основных элементов призмы и параллелепипеда. 5. Пирамида, виды пирамид. Пирамида: определение, вершины, ребра, грани, высота, ось, апофема, основание. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. Симметрия в пирамиде. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей пирамиды 6. Решение задач по теме «Пирамида» Решение задач на нахождение основных элементов пирамиды. Вычисление поверхности пирамиды 7. Сечения многогранников. Сечения куба, призмы и пирамиды. 8. Правильные многогранники. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	16
	Лабораторные работы	не предусмотрено
	Практические занятия: 1. Построение сечений многогранников	2
	Контрольные работы	не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач и упражнений.	9

	<p>2. Выполнение чертежей пространственных фигур.</p> <p>3. Изготовление моделей многогранников.</p> <p>4. Подготовка информационного сообщения</p>	
Тема 4.4 Тела вращения	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Цилиндр Цилиндр: определение, свойства, развертка, сечения, образующая, ось, высота, основания. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра.</p> <p>2. Конус Конус: определение, свойства, развертка, сечения, образующая, ось, высота. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей конуса.</p> <p>3. Сечения цилиндра и конуса Сечения цилиндра и конуса. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</p> <p>4. Шар и его части Шар: определение, свойства, развертка, сечения, радиус, диаметр.</p> <p>5. Сфера Сфера. Касательная плоскость к сфере.</p> <p>6. Вписанные и описанные многогранники Вписанные и описанные многогранники.</p> <p>7. Решение задач по теме «Круглые тела» Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов. Изображение тел и построение рисунка по условию задачи.</p>	14
	Демонстрации	не предусмотрено
	Лабораторные работы	не предусмотрено
	Практические занятия	не предусмотрено
	Контрольные работы	не предусмотрено
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Решение задач и упражнений.</p> <p>2. Ответы на контрольные вопросы.</p>	7
Тема 4.5 Измерения в геометрии	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Объем и его измерение Объем и его измерение.</p> <p>2. Объем призмы. Формулы для вычисления объема призмы. Решение задач на нахождение объема призмы.</p> <p>3. Объем пирамиды. Формулы для вычисления объема пирамиды. Решение задач на нахождение объема пирамиды.</p> <p>4. Объем цилиндра.</p>	16

<p>Формулы для вычисления объема цилиндра. Решение задач на нахождение объема цилиндра</p> <p>5. Объем конуса Формулы для вычисления объема конуса. Решение задач на нахождение объема конуса.</p> <p>6. Объем шара и его частей. Формулы для вычисления объема шара и его частей. Решение задач на нахождение объема шара и его частей</p> <p>7. Решение задач по теме «Измерения в геометрии» Решение задач на нахождение объема многогранников и круглых тел.</p> <p>8. Итоговое занятие Подведение итогов семестра</p>	
Демонстрации	не предусмотрено
Лабораторные работы	не предусмотрено
Практические занятия: 1. Вычисление объема многогранников и тел вращения	2
Контрольные работы	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач и упражнений. 2. Выполнение расчетных работ.	9
Консультации	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме экзамена	
Всего:	351

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения учебного предмета ОУП.04 Математика обучающийся должен обладать следующими результатами:

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;

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 месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными 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 математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; 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.

В процессе освоения предмета у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК).

Освоение содержания учебного предмета ОУП.04 Математика обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

<p>Виды универсальных учебных действий</p>	<p>Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация оборудования промышленных и гражданских зданий)</p>
<p>Личностные: УУД 1 Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; УУД 2 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; УУД 3 Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; УУД 4 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; УУД 5 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; УУД 6 Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке УУД 7 Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p>	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 3. Принимать решения в стандартных и не стандартных ситуациях и нести за них ответственность; ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>
<p>Регулятивные: УУД 8 Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p>	<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных</p>

<p>УУД 9 Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>УУД 10 Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p> <p>УУД 11 Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>задач, оценивать их эффективность и качество;</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара;</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>
<p>Познавательные:</p> <p>УУД 12 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;</p> <p>УУД 13 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;</p> <p>УУД 14 Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>УУД 15 Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>УУД 16 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;</p> <p>УУД 17 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;</p> <p>УУД 18 Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа</p>	<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития;</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>

<p>реальных зависимостей;</p> <p>УУД 19 Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>УУД 20 Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>УУД 21 Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</p>	
<p>Коммуникативные:</p> <p>УУД 22 Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>УУД 23 Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p>	<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара;</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные материалы по темам предмета.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор и ноутбук;
- экран.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: - не предусмотрено.

Информационное обеспечение обучения

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

Для преподавателей

1. Гусева Е. Н. Математика и информатика. Практикум [Электронный ресурс]: Учеб.пособ. / Е. Н. Гусева и др. - 3-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2016.- 406 с. - (эл. учеб.).
2. Дадаян А.А. Математика: Учеб. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - (эл. учеб.).
3. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл./ А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др. – М.: Просвещение, 2016. – 416 с.
4. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 256 с.
5. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11кл. – М.: Просвещение, 2016. – 128 с

Для студентов

1. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл./ А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др. – М.: Просвещение, 2016. – 384 с.
2. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 256 с.
3. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11кл. – М.: Просвещение, 2016.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2016.
2. Геометрия. 10 (11) кл./ Атанасян Л.С. и др.– М.: Просвещение, 2016.

Для студентов

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2016.
2. Геометрия. 10 (11) кл./ Атанасян Л.С. и др.– М.: Просвещение, 2016.

6 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и методы математического анализа; – методику расчета с применением комплексных чисел; – базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления; – структуру дифференциального уравнения; – способы решения простейших видов уравнений; – определение приближенного числа и погрешностей; – понятие множества, элементов множества; – способы задания множеств и операций над ними; – понятие вектора, операции с векторами; – применение векторов при решении задач; – элементы комбинаторного анализа, определение вероятности, простейшие свойства вероятности; – понятие числового ряда, виды рядов; – теорему Фурье, разложение в ряд Фурье некоторых функций. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных понятий и методов математического анализа; – демонстрация знаний по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления; – демонстрация знаний по определению приближенного числа и погрешностей; – демонстрация знаний по понятиям множества, элементов множества; – демонстрация знаний по понятию вектора, операциям с векторами; – демонстрация знаний по применению векторов при решении задач; – демонстрация знаний элементов комбинаторного анализа; – демонстрация знаний по определению вероятности, простейших свойства вероятности; – демонстрация знаний понятия числового ряда, видов рядов. 	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении практических заданий; – проведении проверочных работ; – проведении опросов; – решении ситуационных задач; – выполнении самостоятельной работы; – при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией; – проведении промежуточной аттестации.
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> – находить производную элементарной функции; – выполнять действия над комплексными числами; – вычислять погрешности результатов действия над 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений находить производную элементарной функции; – демонстрация умений выполнять действия над комплексными числами; 	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении практических заданий; – проведении проверочных

<p>приближенными числами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать простейшие уравнения и системы уравнений; – задавать множества и выполнять операции над ними; – находить вероятность в простейших задачах; – выполнять арифметические операции с векторами; – применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами; – демонстрация умений решать простейшие уравнения и системы уравнений; – демонстрация умений задавать множества и выполнять операции над ними; – демонстрация умений находить вероятность в простейших задачах; – демонстрация умений выполнять арифметические операции с векторами; – демонстрация умений применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике. 	<p>работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведении опросов; – решении ситуационных задач; – выполнении самостоятельной работы; – при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией; – проведении промежуточной аттестации.
--	---	--

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Показательная функция, ее свойства и график	2	Метод проектов	УУД 7, УУД 8, УУД 18, УУД 21
2.	Простейшие показательные уравнения	2	Мозговой штурм	УУД 17, УУД 18, УУД 21
3.	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2	Презентация	УУД 8, УУД 18, УУД 21
4.	Приложения производной	2	Урок-соревнование	УУД 8, УУД 11, УУД 18
5.	Правильные многогранники	2	Метод проектов	УУД 8, УУД 18, УУД 19, УУД 21
6.	Векторы в пространстве	2	Интерактивная лекция с запланированными ошибками	УУД 7, УУД 8, УУД 18, УУД 21
7.	Цилиндр	2	Интерактивная лекция	УУД 17, УУД 18, УУД 21
8.	Конус	2	Интерактивная лекция	УУД 8, УУД 18, УУД 21
9.	Шар		Интерактивная лекция	УУД 8, УУД 11, УУД 18