

ЗАИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 04 МАТЕМАТИКА

15.02.16 Технология машиностроения

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по ППССЗ 15.02.16 «Технология машиностроения»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общеобразовательный цикл ОУД.04

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение учебной дисциплины ОУД.04 Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики - ОК 1, ОК 2, ЛР 4;
- 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 - ОК 2;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования - ОК 2, ОК 4;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки - ОК 2, ОК 8, ЛР 7;
- 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 - ОК 6, ОК 8, ЛР 4;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности - ОК 2, ОК 3, ЛР 16;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности - ОК 5, ЛР 4;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем - ОК 1, ОК 4;

Метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях – ОК 2, ОК 3, ОК 9, Уравнения и неравенства Р 7;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты - ОК 4, ОК 8, ЛР 7;
- 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 - ОК 4, ОК 5, ЛР 4;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников - ОК 2, ОК 5;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства - ОК 5;
- 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 - ОК 5;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира - ОК 1, ЛР 16;

Предметных:

- умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений - ОК 1, ОК 5, ЛР 6;

- умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов - ОК 2, ОК 3, ЛР 16;

- умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач – ОК 2, ЛР 4;

- умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач - ОК 6, ЛР 7;

- умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления - ОК 3, ЛР 4;

- умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа - ОК 4, ЛР 16;

- умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни - ОК 3, ОК 4, ЛР 16;

- умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций - ОК 1, ОК 5, ЛР 16;

- умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами - ОК 1, ОК 5, ЛР 16;

- умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции - ОК 4, ОК 5, ЛР 16;

- умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем - ОК 1, ОК 6, ЛР 16;

- умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул - ОК 2, ОК 5, ЛР 16;

- умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной,

первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции - ОК 5, ОК 8, ЛР 16;

- умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений - ОК 1, ОК 3, ЛР 16;

- умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел - ОК 1, ОК 5, ЛР 16;

- умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии - ОК 1, ОК 5, ЛР 4;

- умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях - ОК 1, ОК 4, ЛР 4;

- умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения - ОК 1, ОК 3, ЛР 16;

- умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур - ОК 1, ОК 8, ЛР 4;

- умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни - ОК 1, ОК 2, ЛР 16;

- умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя - ОК 1, ОК 4, ЛР 16;
- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера - ОК 2, ЛР 16;
- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки - ОК 1, ЛР 16.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

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».

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 16 Проявляющий доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать помощь, содействие нуждающемуся.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

объем образовательной программы дисциплины обучающегося 328 часов, в том числе:

итоговая аттестация в форме дисциплинарного экзамена 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	328
Основное содержание, в т.ч.	320
теоретическое обучение	240
практические занятия	0
в т.ч. контрольные работы	16
лабораторные работы	0
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля), в т.ч.	80
теоретическое обучение	80
практические занятия в форме практической подготовки	0
лабораторные занятия в форме практической подготовки	0
Промежуточная аттестация (экзамен)	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Развитие понятия о числе			22	
Введение	Профессионально-ориентированное содержание		2	
	1	Введение. История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи математики.	2	1
Тема 1.1. Числа и вычисления	Содержание учебного материала		4	
	2	Целые и рациональные числа. Основные числовые множества.	2	2
	3	Действительные числа и величины.	2	2
Тема 1.2. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		12	
	4	Линейные и дробно-линейные уравнения	2	2
	5	Квадратные уравнения	2	2
	6	Системы уравнений	2	2
	7	Линейные и дробно-линейные неравенства	2	2
	8	Квадратные неравенства	2	2
	9	Системы неравенств	2	2
Тема 1.3. Входной контроль	Содержание учебного материала		4	
	10	Вычисления и преобразования.	2	3
	11	Уравнения и неравенства	2	3
Раздел 2. Корни, степени, логарифмы			60	
Тема 2.1. Корни и степени	Содержание учебного материала		24	
	12	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	2
	13	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование иррациональных выражений.	2	2
	14	Иррациональные уравнения и методы их решения.	2	2
	15	Решение иррациональных уравнений	2	2
	16	Решение систем иррациональных уравнений.	2	2
	17	Показательные уравнения и методы решения простейших показательных уравнений.	2	2
	18	Методы решения показательных уравнений: замена переменной, вынесение общего множителя за скобки.	2	2
	19	Показательные неравенства и методы решения простейших показательных неравенств.	2	2

	20	Методы решения показательных неравенств.	2	2
	21	Решение систем показательных уравнений	2	2
	22	Решение показательных уравнений, неравенств и систем уравнений.	2	2
	23	Контрольная работа №1 по теме «Корни и степени»	2	
Тема 2.2. Логарифмы и их свойства	Содержание учебного материала		26	
	24	Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Теоремы логарифмирования.	2	2
	25	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.	2	2
	26	Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	2
	27	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	2
	28	Логарифмические уравнения. Решение простейших логарифмических уравнений.	2	2
	29	Методы решения логарифмических уравнений.	2	2
	30	Решение логарифмических уравнений.	2	2
	31	Логарифмические неравенства. Решение простейших логарифмических неравенств.	2	2
	32	Методы решения логарифмических неравенств.	2	2
	33	Решение логарифмических неравенств.	2	2
	34	Системы логарифмических уравнений.	2	2
	35	Решение логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений.	2	
	36	Контрольная работа №2 по теме «Логарифмы и их свойства»	2	2
Тема 2.3. Матрица и определители	Содержание учебного материала		10	
	37	Понятие матрицы. Виды матриц. Матрицы размера 2×2 , 3×3 . Определители второго и третьего порядков.	2	2
	38	Метод Крамера решения систем линейных уравнений с двумя переменными.	2	2
	39	Вычисление определителей третьего порядков разложением по строке или столбцу и по правилу Саррюса.	2	2
	40	Метод Крамера решения систем линейных уравнений с тремя переменными.	2	2
	41	Контрольная работа №3 по теме «Матрица и определители»	2	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве			42	
Тема 3.1. Параллельность прямых и плоскостей	Профессионально-ориентированное содержание		12	
	42	Понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Разбиение пространства плоскостью на два полупространства.	2	2

	43	Параллельные прямые в пространстве. Решение задач.	2	2
	44	Признак параллельности прямых. Решение задач.	2	2
	45	Параллельность прямой и плоскости. Решение задач.	2	2
	46	Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной.	2	2
	47	Параллельные прямые и плоскости в пространстве. Решение задач	2	2
Тема 3.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Профессионально-ориентированное содержание		12	
	48	Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства прямых, перпендикулярных плоскости.	2	2
	49	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	2	2
	50	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	2	2
	51	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2
	52	Признак перпендикулярности плоскостей.	2	2
	53	Расстояние между скрещивающимися прямыми. Решение задач.	2	2
Тема 3.3 Координаты и векторы	Содержание учебного материала		18	
	54	Введение декартовых координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.	2	2
	55	Решение упражнений в координатной форме	2	2
	56	Векторы в пространстве. Линейные операции над векторами в пространстве.	2	2
	57	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	2	2
	58	Операции над векторами, заданными своими координатами.	2	2
	59	Скалярное произведение векторов.	2	2
	60	Векторное уравнение прямой на плоскости.	2	2
	61	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	2
	62	Контрольная работа №4 по разделу «Прямые и плоскости в пространстве»	2	
Раздел 4. Основы тригонометрии			36	
Тема 4.1. Основные тригонометрические формулы	Содержание учебного материала		10	
	63	Радианное измерение углов. Тригонометрические функции числового аргумента. Основные тригонометрические тождества.	2	2
	64	Периодичность, четность и нечетность тригонометрических функций.	2	2

	65	Решение упражнений на преобразование тригонометрических выражений.	2	2
	66	Формулы приведения.	2	2
	67	Формулы сложения. Формулы двойного аргумента. Формулы половинного угла	2	2
Тема 4.2. Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала		10	
	68	Преобразование тригонометрических выражений.	2	2
	69	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	2
	70	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	2
	71	Решение упражнений на преобразование тригонометрических выражений.	2	2
	72	Контрольная работа №5 по разделу «Преобразования простейших тригонометрических выражений»	2	
Тема 4.3. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		16	
	73	Обратные тригонометрические функции.	2	2
	74	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	2
	75	Замена переменной и вынесение общего множителя за скобки при решении тригонометрических уравнений.	2	2
	76	Решение тригонометрических уравнений. Введение вспомогательного угла.	2	2
	77	Решение простейших тригонометрических неравенств	2	2
	78	Решение тригонометрических неравенств.	2	2
	79	Решение тригонометрических уравнений, неравенств и систем тригонометрических уравнений.	2	2
	80	Контрольная работа №6 по разделу «Тригонометрические уравнения и неравенства»	2	
Раздел 5. Функции и графики			20	
Тема 5.1. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		4	
	81	Числовые функции, область определения и область значения.	2	2
	82	Свойства и графики функции. Сложная и обратная функция.	2	2
Тема 5.2. Степенные, показательные, логарифмические функции	Содержание учебного материала		6	
	83	Степенная функции, ее свойства и графики.	2	2
	84	Показательная функции, ее свойства и графики.	2	2
	85	Логарифмическая функция, ее свойства и графики.	2	2
Тема 5.3. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		10	
	86	Графики тригонометрических функций.	2	2
	87	Способы построения графиков тригонометрических функций при помощи преобразования графиков	2	2
	88	Построение графиков тригонометрических функций при помощи преобразования графиков.	2	2

	89	Исследование графиков тригонометрических функций.	2	2
	90	Графики обратных тригонометрических функций и их свойства.	2	2
Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление			56	
Тема 6.1. Производная и ее приложения	Содержание учебного материала		36	
	91	Приращение функции. Определение производной. Производные элементарных функций.	2	2
	92	Теоремы дифференцирования.	2	2
	93	Решение упражнений на нахождение производных функций.	2	2
	94	Производная сложной функции.	2	2
	95	Нахождение производных тригонометрических функций.	2	2
	96	Решение упражнений на нахождение производных первого порядка.	2	2
	97	Производные высших порядков. Нахождение производных высших порядков.	2	2
	98	Механический смысл второй производной.	2	2
	99	Решение задач на физический смысл производной.	2	2
	100	Признак возрастания (убывания) функции. Исследование функции на монотонность.	2	2
	101	Экстремумы функции. Исследование функции на экстремум.	2	2
	102	Вогнутость кривой. Исследование функции на вогнутость и точки перегиба.	2	2
	103	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	2	2
	104	Общая схема исследования функций с помощью производной.	2	2
	105	Исследование функций и построение графиков функций с помощью производной.	2	2
	106	Геометрический смысл производной. Применение производной в геометрии.	2	2
	107	Применение производной к приближенным вычислениям.	2	2
	108	Контрольная работа №7 по разделу «Производная и ее приложения»	2	
Тема 6.2. Интеграл и его применение.	Содержание учебного материала		20	
	109	Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Примеры нахождения первообразных.	2	2
	110	Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Формулы интегрирования. Непосредственное вычисление неопределенного интеграла.	2	2
	111	Методы вычисления неопределенного интеграла: замена переменной.	2	2
	112	Методы вычисления неопределенного интеграла: интегрирование по частям.	2	2
	113	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	2
	114	Вычисление определенных интегралов методом подстановки.	2	2
	115	Вычисление определенных интегралов методом по частям.	2	2
	116	Применение интегралов к вычислению площадей плоских фигур.	2	2

	117	Нахождение объемов тел вращения и длины дуги.	2	2
	118	Контрольная работа №8 по разделу « Интеграл и его применение »	2	
Раздел 7. Геометрические тела и поверхности			52	
Тема 7.1. Геометрические тела и поверхности.		Профессионально-ориентированное содержание.	20	
	119	Двугранный, трехгранный и многогранные углы.	2	2
	120	Многогранник. Призма. Параллелепипед и его свойства.	2	2
	121	Пирамида, правильная и усеченная пирамида.	2	2
	122	Правильные многогранники и их свойства. Симметрия в природе, архитектуре, технике и быту.	2	2
	123	Призма. Решение задач.	2	2
	124	Пирамида. Решение задач.	2	2
	125	Тела вращения. Цилиндр. Решение задач.	2	2
	126	Тела вращения. Конус. Решение задач.	2	2
	127	Тела вращения. Усеченный конус. Решение задач.	2	2
	128	Сфера. Шар и его части. Решение задач.	2	2
Тема 7.2. Объемы и площади поверхностей геометрических тел		Профессионально-ориентированное содержание	32	
	129	Понятие объема. Объем параллелепипеда. Объем призмы. Равновеликие тела.	2	2
	130	Решение задач на вычисление объема призмы	2	2
	131	Объем пирамиды.	2	2
	132	Решение задач на вычисление объема пирамиды.	2	2
	133	Объем усеченной пирамиды..	2	2
	134	Решение задач на вычисление объема усеченной пирамиды	2	2
	135	Объем прямого кругового цилиндра.	2	2
	136	Решение задач на вычисление объема прямого кругового цилиндра.	2	2
	137	Объем конуса. Объем усеченного конуса.	2	2
	138	Решение задач на вычисление объема конуса и усеченного конуса.	2	2
	139	Объем шара, шарового сегмента и сектора.	2	2
	140	Решение задач на вычисление объема шара и его частей.	2	2
	141	Площадь боковой поверхности цилиндра и конуса.	2	2
	142	Площадь сферы.	2	2
	143	Комбинации геометрических тел.	2	3
	144	Решение задач на вычисление объемов и площадь поверхности.	2	2
Раздел 8. Элементы комбинаторики и теории вероятностей			24	
Тема 8.1. Элементы		Содержание учебного материала	8	

комбинаторики	145	Основные понятия комбинаторики. Элементы комбинаторики. Правила комбинаторики.	2	2
	146	Размещение, перестановки, сочетания.	2	2
	147	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	2
	148	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2
Тема 8.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики		Профессионально-ориентированное содержание	16	
	149	Случайный опыт и случайное событие. Частота события. Классическое определение вероятности.	2	2
	150	Решение задач на вычисление вероятностей.	2	2
	151	Теоремы сложения вероятностей.	2	2
	152	Теоремы умножения вероятностей.	2	2
	153	Формулы полной вероятности. Формула Байеса.	2	2
	154	Повторение испытаний. Формула Бернулли.	2	2
	155	Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин.	2	2
	156	Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	2	2
Раздел 9. Уравнения и неравенства			8	
Тема 9.1. Решение уравнений и неравенств		Содержание учебного материала	2	
	156	Графический метод решения уравнений и неравенств .	2	2
Тема 9.2. Решение профессиональных задач при помощи уравнений и неравенств		Профессионально-ориентированное содержание	6	
	158	Решение задач на составление уравнений.	2	2
	159	Решение задач на составление неравенств.	2	2
	160	Решение профессиональных текстовых задач	2	3
		Экзамен	8	
Всего:			328	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Мебель и оборудование:

1. Доска классная
2. Стул преподавателя
3. Стол преподавателя
4. Столы для студентов
5. Стулья для студентов
6. Компьютер
7. Принтер Phaser 3140
8. Линейка (1 м.)

Рекомендуемые средства обучения:

Электронные образовательные ресурсы (образовательные мультимедиа, мультимедийные учебники, мультимедийные универсальные энциклопедии, информационные справочные и поисковые системы, доступ к профильным web-сайтам.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика. Углубленный уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-21435-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 191 — URL: <https://urait.ru/bcode/581723/p.191> (дата обращения: 11.12.2025).

Электронные ресурсы

1. <http://mir-predmetov.narod.ru>
2. <http://www.nd.ru/> - компания «Новый диск»
3. <http://www.solon-press.ru/> - издательство СОЛОН-ПРЕСС
4. <http://www.prosv.ru> – изд-во «Просвещение» (в основном книги)
5. bymath.net - "Вся элементарная математика". Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями.
6. uztest.ru - сайт "ЕГЭ математика" - подготовка к тестированию (ЕГЭ) по математике.
7. <http://www.edu.ru/> - Российское образование.
8. <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Показатели оценки результатов освоения учебной дисциплины, формы и методы контроля и оценки

Результаты освоения учебной дисциплины	Общие и профессиональные компетенций (элементы)	Раздел/тема	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные результаты:			
- умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат; - умение планировать поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях, вносить коррективы.	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Раздел 2. Корни, степени, логарифмы Тема 2.1. Корни и степени Тема 2.2. Логарифмы и их свойства Раздел 7. Геометрические тела и поверхности Тема 7.1. Геометрические тела и поверхности. Тема 7.2. Объемы и площади поверхностей геометрических тел Раздел 9. Уравнения и неравенства Тема 9.1. Решение уравнений и неравенств Тема 9.2. Решение профессиональных задач при помощи уравнений и неравенств	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа выполнение упражнений и заданий на занятии.
- умение работать в команде с информацией: понимать замысел текста; - умение воздействовать на партнера; - умение пользоваться словарями, справочной литературой; - умение отделять главную информацию от второстепенной; - умение писать аннотацию и т.д.	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Раздел 2. Корни, степени, логарифмы Тема 2.1. Корни и степени Тема 2.2. Логарифмы и их свойства Раздел 4. Основы тригонометрии Тема 4.1. Основные тригонометрические формулы Тема 4.2. Преобразования простейших тригонометрических выражений Тема 4.3. Тригонометрические уравнения и неравенства Раздел 7. Геометрические тела и поверхности Тема 7.1. Геометрические тела и поверхности. Тема 7.2. Объемы и площади поверхностей геометрических тел	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа

		Раздел 8. Элементы комбинаторики и теории вероятностей Тема 8.1. Элементы комбинаторики Тема 8.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	
Метапредметные:			
- умение логически верно и аргументированно излагать устную и письменную речь, определять свои потребности в изучении дисциплины;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Раздел 2. Корни, степени, логарифмы Тема 2.1. Корни и степени Тема 2.2. Логарифмы и их свойства Раздел 4. Основы тригонометрии Тема 4.1. Основные тригонометрические формулы Тема 4.2. Преобразования простейших тригонометрических выражений Тема 4.3. Тригонометрические уравнения и неравенства Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление Тема 6.1. Производная и ее приложения Тема 6.2. Интеграл и его применение.	Решение ситуационных задач. Индивидуальный (в ходе аудиторных занятий) контроль выполнения индивидуальных заданий.
- умение осознанно ставить цели овладения различными видами работ и определять соответствующий конечный продукт; - умение реализовывать поставленные цели в деятельности; - умение представить конечный результат деятельности в полном объеме;	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом	Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве Тема 3.1. Параллельность прямых и плоскостей Тема 3.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей Тема 3.3. Координаты и векторы Раздел 5. Функции и графики Тема 5.1. Функции, их свойства и графики Тема 5.2. Степенные, показательные, логарифмические функции Тема 5.3. Тригонометрические функции Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление Тема 6.1.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа

	гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Производная и ее приложения Тема 6.2. Интеграл и его применение. Раздел 7. Геометрические тела и поверхности Тема 7.1. Геометрические тела и поверхности. Тема 7.2. Объемы и площади поверхностей геометрических тел	
- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Раздел 2. Корни, степени, логарифмы Тема 2.1. Корни и степени Тема 2.2. Логарифмы и их свойства Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве Тема 3.1. Параллельность прямых и плоскостей Тема 3.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей Тема 3.3 Координаты и векторы Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление Тема 6.1. Производная и ее приложения Тема 6.2. Интеграл и его применение.	Семинары Диспуты с использованием информационно-коммуникационных технологий Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Проверочные работы
- проявление интереса к иностранным языкам как к средству делового общения; - владение необходимым словарным запасом иностранного языка в профессиональной деятельности; - применение в профессиональной деятельности инструкций на иностранном языке.	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Раздел 2. Корни, степени, логарифмы Тема 2.1. Корни и степени Тема 2.2. Логарифмы и их свойства Тема 2.3. Матрица и определители Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве Тема 3.1. Параллельность прямых и плоскостей Тема 3.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей Тема 3.3 Координаты и векторы Раздел 5. Функции и графики Тема	Творческие конкурсы Фестивали Олимпиады Конференции Форумы и т.д. Решение ситуационных задач по темам разделов дисциплины

		5.1. Функции, их свойства и графики Тема 5.2. Степенные, показательные, логарифмические функции Тема 5.3. Тригонометрические функции Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление Тема 6.1. Производная и ее приложения Тема 6.2. Интеграл и его применение. Раздел 9. Уравнения и неравенства Тема 9.1. Решение уравнений и неравенств Тема 9.2. Решение профессиональных задач при помощи уравнений и неравенств	
- умение определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях; - рассчитывать экономические показатели применяемые в расчётах	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Раздел 2. Корни, степени, логарифмы Тема 2.1. Корни и степени Тема 2.2. Логарифмы и их свойства Тема 2.3. Матрица и определители Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве Тема 3.1. Параллельность прямых и плоскостей Тема 3.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей Тема 3.3 Координаты и векторы Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление Тема 6.1. Производная и ее приложения Тема 6.2. Интеграл и его применение. Раздел 9. Уравнения и неравенства Тема 9.1. Решение уравнений и неравенств Тема 9.2. Решение профессиональных задач при помощи уравнений и неравенств	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Проверочные работы

Предметные:			
- демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии; - демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Раздел 2. Корни, степени, логарифмы Тема 2.1. Корни и степени Тема 2.2. Логарифмы и их свойства Тема 2.3. Матрица и определители Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве Тема 3.1. Параллельность прямых и плоскостей Тема 3.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей Тема 3.3. Координаты и векторы Раздел 4. Основы тригонометрии Тема 4.1. Основные тригонометрические формулы Тема 4.2. Преобразования простейших тригонометрических выражений Тема 4.3. Тригонометрические уравнения и неравенства Раздел 5. Функции и графики Тема 5.1. Функции, их свойства и графики Тема 5.2. Степенные, показательные, логарифмические функции Тема 5.3. Тригонометрические функции Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление Тема 6.1. Производная и ее приложения Тема 6.2. Интеграл и его применение. Раздел 7. Геометрические тела и поверхности Тема 7.1. Геометрические тела и поверхности. Тема 7.2. Объемы и площади поверхностей геометрических тел Раздел 8. Элементы комбинаторики и	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Проверочные работы

		теории вероятностей Тема 8.1. Элементы комбинаторики Тема 8.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики Раздел 9. Уравнения и неравенства Тема 9.1. Решение уравнений и неравенств Тема 9.2. Решение профессиональных задач при помощи уравнений и неравенств	
- умение формулировать цель и задачи предстоящей деятельности; - умение представить конечный результат деятельности в полном объеме; - умение планировать предстоящую деятельность; - умение выбирать типовые методы и способы выполнения плана; - умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Раздел 1. Развитие понятия о числе Числа и вычисления Тема 1.2. Уравнения и неравенства Раздел 2 . Корни, степени, логарифмы Тема 2.1. Корни и степени Тема 2.2. Логарифмы и их свойства Тема 2.3. Матрица и определители Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве Тема 3.1. Параллельность прямых и плоскостей Тема 3.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей Тема 3.3 Координаты и векторы Раздел 4. Основы тригонометрии Тема 4.1. Основные тригонометрические формулы Тема 4.2. Преобразования простейших тригонометрических выражений Тема 4.3. Тригонометрические уравнения и неравенства Раздел 5. Функции и графики Тема 5.1. Функции, их свойства и графики Тема 5.2. Степенные, показательные,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа, Диспуты Дискуссии по темам разделов дисциплины. Устный опрос при актуализации знаний. Мультимедийные презентации по темам разделов дисциплины.

		логарифмические функции Тема 5.3. Тригонометрические функции Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление Тема 6.1. Производная и ее приложения Тема 6.2. Интеграл и его применение. Раздел 7. Геометрические тела и поверхности Тема 7.1. Геометрические тела и поверхности. Тема 7.2. Объемы и площади поверхностей геометрических тел Раздел 8. Элементы комбинаторики и теории вероятностей Тема 8.1. Элементы комбинаторики Тема 8.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики Раздел 9. Уравнения и неравенства Тема 9.1. Решение уравнений и неравенств Тема 9.2. Решение профессиональных задач при помощи уравнений и неравенств	
--	--	--	--

4.2 Личностные результаты реализации программы воспитания

Личностные результаты	Тема. Дидактические единицы. Воспитательная задача к уроку	Способы организации учебной деятельности	Оценка процесса формирования личностного результата
ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. ЛР 14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	Тема раздела Дифференциальное и интегральное исчисление Тема занятия Производная и ее применение Воспитательные задача: - развитие ценностного отношения к личности человека; - развитие ответственного отношения к организации и ходу продуктивной деятельности при выполнении проектных и практических работ; - формирование умений студентов принимать самостоятельные решения о целесообразности действий, направленных на достижение индивидуальных результатов; - формирование опыта ведения конструктивного диалога, командной работы и взаимодействия. Профориентационные задача: - формированию умения соотносить свои индивидуальные особенности с требованиями конкретной профессии, - формированию профессионально важных качеств личности	1. Информационно-рецептивный 2.Репродуктивный: воспроизведение действий, деятельность по алгоритму, программирование.	1) Уровень продуктивной деятельности во время выполнения работы; 2) демонстрация навыков командной работы и взаимодействия; 3) демонстрация способности к самооценке, взаимооценке.
ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и	Тема раздела: Дифференциальное и интегральное исчисление Тема занятия: Применение интегралов к вычислению площадей плоских фигур Воспитательная задача: - способствовать формированию	1. Проблемное изложение изучаемого материала; 2. Частично-поисковый, или эвристический метод.	1) Уровень продуктивной деятельности во время выполнения работы; 2) способность к самоорганизации, методической грамотности; 3) демонстрация навыков

профессионального конструктивного «цифрового следа». ЛР 16 Проявляющий доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать помощь, содействие нуждающемуся.	внимательности, уверенности в себе; - формирование активности и самостоятельности в учебной деятельности - формирование умений студентов принимать самостоятельные решения о целесообразности действий, направленных на достижение индивидуальных результатов. Профориентационные задача: - овладение основными теоретическими понятиями темы; - способствовать формированию навыков вычисления площади криволинейных фигур; развития математического мышления.		командной работы и взаимодействия; 4) демонстрация способности к самооценке, взаимооценке.
---	---	--	--