

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**  
**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**  
**«Нижнекамский индустриальный техникум»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.03 Математика**  
**общеобразовательного цикла**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
15.02.16 Технология машиностроения

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения – 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального

образования технологический

Нижнекамск, 2023 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утверждённой приказом Министерства просвещения РФ от «14» июня 2022 г. № 444 и ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций утвержденной на заседании Совета по оценке качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский индустриальный техникум».

Преподаватель-разработчик: Газизова Зиля Узбековна

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных и математических дисциплин, информационных технологий и утверждено методическим советом техникума протокол

№ 4 от «1» июня 2022 г.  
Председатель ПЦК М Ахметянова М.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. <b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>24</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД.04 Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по профессии СПО

ОУД.03 15.02.16 Технология машиностроения

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы СПО:** дисциплина входит в общеобразовательные учебные дисциплины.

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

**Результатом освоения учебной дисциплины являются:**

#### **Личностные:**

Л1. Осознание обучающимися российской гражданской идентичности.

Л2. Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению.

Л3. Наличие мотивации к обучению и личностному развитию.

Л4. Целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способность ставить цели и строить жизненные планы.

#### **Метапредметные:**

М1. Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

М2. Способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории.

М3. Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

#### **Предметные:**

П1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

П2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисления значений и преобразование выражений со степенями и логарифмами, преобразование дробно-рациональных выражений.

П3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы.

П4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функции; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости, ускорения.

П5. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов из реальной жизни» выражать формулами зависимости между величинами

П6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение работу стоимость товаров и услуг, налоги; задачи из области управления личным и семейным финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов.

П7. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм, исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств.

П8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.

П9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение оценивать размеры объектов окружающего мира

П10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера сечения фигуры вращения, плоскость,

касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда,, пирамиды, призмы, цилиндра , конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения о руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники.

П11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач.

П12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности) используя изученные формулы и методы.

П13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояния между двумя точками.

П14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

**Результаты освоения дисциплины направлены на формирование элементов общих компетенций:**

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

**Результаты освоения дисциплины направлены на формирование результатов воспитания:**

ЛР 6. Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

учебной нагрузки обучающегося 220 часов, в том числе:  
во взаимодействии с преподавателем 208 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	220
<b>учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	208
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	148
из них в форме практической подготовки	4
контрольные работы	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	0
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	
<b>Консультации</b>	6
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.1. Введение.	1-2. Входная контрольная работа.	2	М1, ОК1, ОК4
Тема 2.1 Развитие понятия о числе	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Математика. История, ученые, идеи, развитие и открытия. 2. Рациональные и действительные числа Действия с дробями. 3. Приближенные вычисления. 4. Комплексные числа.		Л1 М1 Л3, П2, ОК2
	<b>Практические занятия:</b> №1. Действия с числами. Решение задач с процентами. №2. Действия с дробями. №3. Приближенные вычисления, погрешности. №4. Действия над комплексными числами.		Л2, М1, М2, П5, ОК2, ОК4
	<b>Контрольная работа № 1.</b>	1	М1, ОК4
Тема 2.11. Уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	5. Алгебраические уравнения. Методы и способы их решения. 6. Системы уравнений и способы их решения. 7. Виды неравенства и способы их решения. 8. Системы неравенств и способы их решения.		Л3, М1, П3, П6 ОК2
	<b>Практические занятия</b> №5. Виды уравнений и их решение. №6. Решение уравнений третьей степени. №7. Решение уравнений введением вспомогательной переменной. №8. Решение уравнений с модулем. №9. Решение систем уравнений.		П3, П6 ОК2, ОК4



	<p>№10.Графический способ решения систем уравнений.  №11. Решение неравенств методом интервалов.  №12. Решение рациональных неравенств.  №13.Решение систем неравенств.</p>		
	<b>Контрольная работа №2</b>	<b>1</b>	М1, ОК4
<b>Тема 2.2. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		Л2 М1, М2 П2, П3, П5 ОК2
	<p>9. Корень n-ой степени.  10. Степень с рациональным показателем.  11.Логарифмы и их свойства. Переход к новому основанию.  12.Показательная функция.  13.Показательные уравнения и неравенства.  14. Логарифмическая функция.  15.Логарифмические уравнения и неравенства.  16.Системы показательных, логарифмических уравнений и неравенств.</p>		
	<b>Практические занятия:</b>		Л2 М1, М2 П2, П3, П5 ОК2, ОК4
<p>№14. Корень n-ой степени. Вычисление значения выражения.  №15. Корень n-ой степени. Преобразование выражений.  №16. Степени. Преобразование выражений и вычисление значения выражения.  №17. Логарифмы Логарифмирование выражений.  №18. Нахождение выражения по его логарифму.  №19. Показательная функция и ее свойства.  №20.Простейшие показательные уравнения.  №21-22.Способы решения показательных уравнений.  №23-24. Показательные неравенства.  №25. Логарифмическая функция и ее свойства  №26. Простейшие логарифмические уравнения.  №27-28. Способы решения логарифмических уравнений.  №29-30. Логарифмические неравенства.  №31-32. Решение систем показательных уравнений и неравенств.  №33-34. Решение систем логарифмических уравнений и неравенств.</p>			
	<b>Контрольная работа №3</b>	<b>1</b>	М1, ОК4
<i>Практическая подготовка №1</i>	<i>Подсчет логарифмов в Python.Логарифмическая мера информации.</i>		М1, ОК1,ОК4
<b>Тема2.3. Прямые и</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	17.Аксиомы стереометрии, следствия из аксиом.		Л2,

плоскости пространстве	в	18.Взаимное расположение прямых и плоскостей. 19.Параллелепипед и тетраэдр. 20.Углы между прямыми и плоскостями.		М1, П1, П9, П14, ОК2
		№35. Аксиомы стереометрии. Решение задач. №36. Взаимное расположение прямых и плоскостей. №37. Построение сечений параллелепипеда. №38. Построение сечений тетраэдра. №39. Углы между прямыми и плоскостями.		М1, М2 П1, П9, ОК2, ОК4
		<b>Контрольная работа №4</b>	1	М1, ОК4
Тема 2.4. Векторы пространстве	в	<b>Содержание учебного материала:</b> 21. Точки и векторы в пространстве. 22. Простейшие задачи в координатах. 23.Скалярное произведение векторов.		М1, М2, П13 ОК 4
		<b>Практические занятия</b> №40.Координаты точек и вектора в пространстве. №41.Действия над векторами. №42.Решение простейших задач в координатах. №43.Скалярное произведение векторов в пространстве.		Л2, П1, П13
		<b>Контрольная работа № 5</b>	1	Л2, П1, П13
Тема 2.5 Комбинаторика		<b>Содержание учебного материала:</b> 24. Комбинаторика. Правило суммы и произведения. 25. Перестановки, сочетания, размещения		М1, П8, ОК2, ЛР6
		<b>Практические занятия</b> №44.Комбинаторные задачи. Правило суммы и произведения. №45.Применение правил комбинаторики при решении задач. №46.Решение задач на перестановки и размещения. №47.Решение задач на сочетания.		М1, М2, М3 П8 ОК 2, ОК4 ЛР 6
		<b>Контрольная работа № 6</b>	1	М1, ОК4
Практическая подготовка №2		<i>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>		М1, ОК1,ОК4

<b>Тема 2.6. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<p>26. Углы и вращательное движение.  27. Тригонометрические функции их свойства.  28. Основные тригонометрические формулы.  29. Формулы сложения и приведения.  30. Формулы двойного и половинного угла.  31. Формулы преобразования.  32. Тригонометрические уравнения.  33. Тригонометрические неравенства.  34. Нахождение решения тригонометрического уравнения на данном промежутке.</p>		<p>М1  ПЗ, П5  ОК2</p>
	<p><b>Практические занятия</b>  №48. Углы и вращательное движение.  №49. Знаки и значения тригонометрических функций.  №50. Основные формулы тригонометрии.  №51. Формулы сложения.  №52. Формулы приведения.  №53. Формулы двойного угла  №54. Формулы половинного угла  №55. Формулы преобразования суммы в произведение.  №56. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций.  №57. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул.  №58. Обратные тригонометрические функции.  №59. Тригонометрическое уравнение <math>\sin x = a</math>.  №60. Тригонометрическое уравнение <math>\cos x = a</math>.  №61. Тригонометрические уравнения <math>\operatorname{tg} x = a</math> и <math>\operatorname{ctg} x = a</math>.  №62. Решение тригонометрических уравнений приведением к квадратному уравнению  №63. Решение однородных уравнений первой степени.  №64. Решение однородных уравнений второй степени.  №65. Решение тригонометрических уравнений разложением на множители.  №66-67. Решение простейших тригонометрических неравенств.  №68-69. Решение тригонометрических неравенств.  №70-71. Нахождение решения тригонометрического уравнения на данном промежутке.  №72. Графическое решение тригонометрических уравнений.  №73-74. Решение систем тригонометрических уравнений.</p>		<p>М1  ПЗ, П5  ОК2, ОК4</p>

	<b>Контрольная работа № 7.</b>	1	М1, ОК4
<b>Тема 2.7 Функции: свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	35. Понятие функции. Область определения и область значений функции. 36. Четные и нечетные функции. 37. Тригонометрические функции. 38. Исследования функции.		М1, П4, ОК2
	<b>Практические занятия:</b> №75. Определение параметров зависимости и построение графиков. №76. Вычисление значения функции. №77. Область определения и значений функции. №78. Четность и нечетность функций. №79. Знакопостоянство функции. №80. Возрастание и убывание функции. №81. Наибольшее и наименьшее значения функции. №82. Экстремумы. №83. Решение задач на наибольшее и наименьшее значения функции. №84. Тригонометрическая функция $y = \sin x$ , ее свойства и график. №85. Тригонометрическая функция $y = \cos x$ , ее свойства и график. №86. Тригонометрическая функция $y = \operatorname{tg} x$ , ее свойства и график. №87. Тригонометрическая функция $y = \operatorname{ctg} x$ , ее свойства и график. №88-89 Исследование функций.		М1, П4, ОК2, ОК4
	<b>Контрольная работа № 8</b>	<b>1</b>	М1, ОК4
<i>Практическая подготовка №3</i>	<i>Описание производственных процессов с помощью графиков функций Составление расчетных таблиц, вывод формул зависимостей, встречающихся на практике</i>		М1, ОК1, ОК4
<b>Тема 2.8 Многогранники и круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	39. Куб. Параллелепипед. Призма. 40. Пирамида. Усеченная пирамида. 41. Сечения многогранников. 42. Формулы площадей поверхности многогранников. 43. Формулы объемов многогранников. 44. Правильные многогранники.		М1, М3, П10 ОК2
	<b>Практические занятия:</b> №90. Изображение многогранников и нахождение основных элементов. №91. Нахождение основных элементов параллелепипеда, призмы. №92. Нахождение основных элементов пирамиды.		М1, М3, П10, П11, П12 ОК2, ОК4

	<p>№93. Усеченная пирамида.  №94. Призма и её сечения.  №95. Пирамида и её сечения.  №96-97. Сечения многогранников.  №97. Вычисление площади поверхности многогранников.  №98. Вычисление объемов многогранников  №99. Правильные многогранники</p>		
	<b>Контрольная работа №9</b>	<b>1</b>	М1, ОК4
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<p>45. Цилиндр.  46. Конус. Усеченный конус  47. Сечения цилиндра и конуса.  48. Сфера и его уравнение.  49. Шар и его сечения.  50. Вычисление площади поверхности круглых тел.  51. Вычисление объемов круглых тел.</p>		М1, М3, П10 ОК2
	<b>Практические занятия</b>		
	<p>№100. Цилиндр и его основные элементы.  №101. Конус и его основные элементы.  №102. Цилиндр и его сечения.  №103. Конус и его сечения.  №104. Решение задач на сечения цилиндра и конуса.  №105. Сфера, уравнение и площадь сферы.  №106. Шар, шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор.  №107. Формулы площадей поверхности круглых тел  №108. Формулы объемов круглых тел.</p>		М1, М3, П10, П11, П12 ОК2, ОК4
	<b>Контрольная работа №10</b>	<b>1</b>	М1, ОК4
<b>Тема 2.9 Производная</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<p>52. Понятие производной. Правила вычисления производной.  53. Производные элементарных функций.  54. Производная сложной функции.  55. Производные тригонометрических функций  56. Применение производной к исследованию функций.</p>		М1, П4, П14 ОК2
	<b>Практические занятия:</b>		М1, П4, 14
	№109. Понятие производной и правила вычисления.		

	<p>№110.Производные элементарных функций.  №111-112.Производная сложной функции.  №113. Производные тригонометрических функций.  №114. Геометрический и физический смысл производной.  №115.Уравнение касательной к графику функции  №116.Нахождение промежутков возрастания(убывания) функции с помощью производной.  №117. Критические точки функции.  №118. Экстремумы.  №119.Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.  №120-121.Применение производной к исследованию функций.</p>		ОК2, ОК4
	<b>Контрольная работа №11</b>	<b>1</b>	М1, ОК4
<i>Практическая подготовка №4</i>	<i>Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах</i>		М1, ОК1,ОК4
<b>Тема 2.10. Первообразная и интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<p>57.Понятие первообразной. Первообразные элементарных функций.  58.Неопределенный интеграл.  59.Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.  60.Площади плоских фигур. Объемы тел.</p>		П4, П14 ОК2
	<b>Практические занятия:</b>		
	<p>№122.Первообразная. Правила вычисления.  №123.Нахождение первообразных элементарных функций.  №124-125.Нахождение первообразных сложных функций.  №126-127.Неопределенный интеграл и определенный интеграл.  №128-129. Вычисление площади криволинейной трапеции.  №130. Нахождение площадей плоских фигур и объемов тел.</p>		М1, П4, П14 ОК2, ОК4
	<b>Контрольная работа № 12</b>	<b>1</b>	М1, ОК4
	<b>Консультация к экзамену</b>	<b>6</b>	М1, ОК4
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	М1, ОК4
	Итого	<b>220</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

№ п/п	Наименование	Инвентарный номер	Количество
1.	Стол угловой 1200x1200x750	16293001893	1
2.	Стол двухтумбовый МСТ-13	41013620180400001	1

Технические средства обучения:

№ п/п	Наименование	Инвентарный номер	Количество
1	Программно-аппаратный комплекс RAY S222	16293001639	1
2	Клавиатура iCL	16293001639	1
3	Мышь компьютерная iCL	16293001639	1
4	Телевизор TCL LED40D2710 LED TV	16293002211	1
5	Интерактивная доска PolyVision eno flex	16293002178	1
6	Документ-камера Aver Vision CP 130	16293001100	1
7	Проектор EPSON	0000000820	1

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Математика: учебник для СПО. / М.И. Башмаков – 2-е изд., стер.-Москва.: КНОРУС, 2019. – 394с. –(Среднее профессиональное образование)
2. Математика: учебник для СПО. / М.И. Башмаков – 2-е изд., стер.-Москва.: КНОРУС, 2021. – 394с. –(Среднее профессиональное образование)
3. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие для СПО/. Башмаков М.И. С. Б.Энтина – Москва.: КНОРУС, 2021. – 296с. –(Среднее профессиональное образование)
4. Комплект контрольно-измерительных материалов для проверочных работ по учебной дисциплине «Математика». Ч.1: монография. / Бахтина Е.В. – М.: РУСАЙНС, 2021. – 78с.

##### **Электронная литература:**

1. Блинова С.П. — Математика. Практикум для студентов технических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2020. – 196с. – Доступ из ЭБС «Лань»
2. Фоминых Е. И. — Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Минск: РИПО. – 2019. – 440с. – Доступ из ЭБС «Лань»

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### Приложение 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения дисциплины	Формируемые ОК, ПК, ЛР	Формы и методы оценки
<p><b>Личностные:</b> Л1. Осознание обучающимися российской гражданской идентичности.</p>		<p>Тема 1. Математика. История, идеи, развитие и открытия. Оценка ответов на устный фронтальный опрос.</p> <p>1. Термин «Математика» произошёл от греческого слова <i>mathema</i> и означает... 2. Русские ученые -математики? 3. Великий русский писатель Л.Н. Толстой: «Человек есть дробь. Числитель — это сравнительно с другими – достоинства человека; знаменатель — это оценка человеком самого себя. Увеличить своего числителя- свои достоинства, не во власти человека, но всякий может уменьшить своего знаменателя-свое мнение о самом себе, и этим уменьшением приблизиться к совершенству». Как вы понимаете данное высказывание? Приведите свои примеры с дробями.</p>
<p>Л2. Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению</p>		<p>Оценка выполнения индивидуальных практических работ</p> <p>1. Подсчет логарифмов в Python. Логарифмическая мера информации. 2. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. 3. Описание производственных процессов с помощью графиков функций. Составление расчетных таблиц, вывод формул зависимостей, встречающихся на практике. 4. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.</p>



<p>Л3. Наличие мотивации к обучению и личностному развитию</p>		<p>Оценка выполнения индивидуальных практических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсчет логарифмов в Python. Логарифмическая мера информации.</li> <li>2. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</li> <li>3. Описание производственных процессов с помощью графиков функций Составление расчетных таблиц, вывод формул зависимостей, встречающихся на практике.</li> <li>4. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.</li> </ol>
<p>Л4.Целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способность ставить цели и строить жизненные планы.</p>		<p>Оценка выполнения индивидуальных практических работ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-индивидуальная работа по карточкам;</li> <li>-оценка результатов индивидуального контроля в форме составления конспектов; домашней работы.</li> </ul> <p>Новейшие достижения в области математики Тема1.Математика. История, ученые, идеи, развитие и открытия</p>
<p><b><u>Метапредметные:</u></b> М1. Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).</p>		<p>Оценка индивидуального контроля знаний (входной контроль) Оценка устного фронтального опроса по темам всего курса Текущий контроль выполнения практических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>№1. Действия с числами. Решение задач с процентами.</li> <li>№2. Действия с дробями.</li> <li>№3.Приближенные вычисления, погрешности.</li> <li>№4. Действия над комплексными числами.</li> <li>№83.Решение задач на наибольшее и наименьшее значения функции.</li> <li>№114. Геометрический и физический смысл производной.</li> <li>№130. Нахождение площадей плоских фигур и объемов тел.</li> </ol>

<p>М2.Способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории.</p>		<p>Оценка контрольных работ по всем темам курса и экзаменационных работ</p> <p>Текущий контроль выполнения практических работ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-фронтальный опрос;</li> <li>-индивидуальная работа по карточкам;</li> <li>-оценка результатов индивидуального контроля в форме составления конспектов</li> </ul>
<p>М3. Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</p>		<p>Текущий контроль выполнения индивидуальных практических занятий по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсчет логарифмов в Python.Логарифмическая мера информации.</li> <li>2. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</li> <li>3. Описание производственных процессов с помощью графиков функций Составление расчетных таблиц, вывод формул зависимостей, встречающихся на практике.</li> <li>4. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.</li> </ol>
<p><b>Предметные</b></p> <p>П1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4</p>	<p><b>Оперативный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устный опрос на лекциях,</li> <li>-подготовка сообщений,</li> <li>-тестирование,</li> <li>-письменные самостоятельные работы,</li> <li>- контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме,</li> <li>- защита практических занятий.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проведение контрольной работы</li> </ul> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>№35.Аксиомы стереометрии. Решение задач.</p> <p>№36.Взаимное расположение прямых и плоскостей.</p> <p>№37.Построение сечений параллелепипеда.</p> <p>№38.Построение сечений тетраэдра.</p> <p>№39.Углы между прямыми и плоскостями.</p>

<p>П2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисления значений и преобразование выражений со степенями и логарифмами, преобразование дробно-рациональных выражений.</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4</p>	<p>Оперативный контроль: -устный опрос на лекциях, -подготовка сообщений, -тестирование, -письменные самостоятельные работы, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме, - защита практических занятий. Рубежный контроль -проведение контрольной работы</p> <p>Оценка выполнения практических работ №14. Корень n-ой степени. Вычисление значения выражения. №15. Корень n-ой степени. Преобразование выражений. №16. Степени. Преобразование выражений и вычисление значения выражения. №17. Логарифмы Логарифмирование выражений. №18. Нахождение выражения по его логарифму.</p>
<p>П3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы.</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4</p>	<p>Оперативный контроль: -устный опрос на лекциях, -подготовка сообщений, -тестирование, -письменные самостоятельные работы, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме, - защита практических занятий. Рубежный контроль -проведение контрольной работы Оценка выполнения практических работ №20.Простейшие показательные уравнения. №21-22.Способы решения показательных уравнений. №23-24. Показательные неравенства. №25. Логарифмическая функция и ее свойства №26. Простейшие логарифмические уравнения. №27-28. Способы решения логарифмических уравнений. №29-30. Логарифмические неравенства. №31-32. Решение систем показательных уравнений и неравенств. №33-34. Решение систем логарифмических уравнений и неравенств.</p>
<p>П4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная,</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4</p>	<p>Оперативный контроль: -устный опрос на лекциях, -подготовка сообщений,</p>

<p>определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функции; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости, ускорения.</p>		<p>-письменные самостоятельные работы, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме, - защита практических занятий. Рубежный контроль -проведение контрольной работы Оценка выполнения практических работ: Практические занятия: №109.Понятие производной и правила вычисления. №110.Производные элементарных функций. №111-112.Производная сложной функции. №113. Производные тригонометрических функций. №114. Геометрический и физический смысл производной. №115.Уравнение касательной к графику функции №116.Нахождение промежутков возрастания(убывания) функции с помощью производной. №117. Критические точки функции. №118. Экстремумы. №119.Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. №120-121.Применение производной к исследованию функций.</p>
<p>П5. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов из реальной жизни» выражать формулами зависимости между величинами</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4</p>	<p>Оперативный контроль: -устный опрос на лекциях, -подготовка сообщений, -письменные самостоятельные работы, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме, - защита практических занятий. Рубежный контроль -проведение контрольной работы Оценка выполнения практических работ №19. Показательная функция и ее свойства. №25. Логарифмическая функция и ее свойства №75. Определение параметров зависимости и построение графиков. №84. Тригонометрическая функция <math>y=\sin x</math>, ее свойства и график. №85. Тригонометрическая функция <math>y=\cos x</math>, ее свойства и график. №86. Тригонометрическая функция <math>y=\operatorname{tg} x</math>, ее свойства и график</p>

		№87. Тригонометрическая функция $y=\text{ctg}x$ , ее свойства и график
П6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение работу стоимость товаров и услуг, налоги; задачи из области управления личным и семейным финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов.	ОК 1, ОК 4, ЛР 6	Оперативный контроль: -устный опрос на лекциях, -подготовка сообщений, -письменные самостоятельные работы, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме, - защита практических занятий.
П7. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм, исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств.	ОК 1, ОК 4, ЛР 6	Оценка выполнения практических работ -фронтальный опрос; -индивидуальная работа по карточкам; -оценка результатов индивидуального контроля в форме составления конспектов; домашней работы. -доклада «Средние значения и их применение в статистике»
П8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.	ОК 1, ОК 4, ЛР6	Оценка выполнения практических работ -фронтальный опрос; -индивидуальная работа по карточкам; -оценка результатов индивидуального контроля в форме составления конспектов; -домашней работы.
П9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до	ОК 1, ОК 2, ОК 4	Оперативный контроль: -устный опрос на лекциях, -подготовка сообщений, -письменные самостоятельные работы, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме, - защита практических занятий. Рубежный контроль -проведение контрольной работы

<p>плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>		<p>Оценка выполнения практических работ №40. Координаты точек и вектора в пространстве. №41. Действия над векторами. №42. Решение простейших задач в координатах. №43. Скалярное произведение векторов в пространстве.</p>
<p>П10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения о руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники.</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4</p>	<p>Оценка выполнения практических работ №90. Изображение многогранников и нахождение основных элементов. №91. Нахождение основных элементов параллелепипеда, призмы. №92. Нахождение основных элементов пирамиды. №93. Усеченная пирамида. №94. Призма и её сечения. №95. Пирамида и её сечения. №96-97. Сечения многогранников. №97. Вычисление площади поверхности многогранников. №98. Вычисление объемов многогранников №99. Правильные многогранники</p>
<p>П11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач.</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4</p>	<p>Оперативный контроль: -устный опрос на лекциях, -подготовка сообщений,</p>
<p>П12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности) используя изученные формулы и методы.</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4</p>	<p>Оценка выполнения практических работ №97. Вычисление площади поверхности многогранников. №98. Вычисление объемов многогранников. №107. Формулы площадей поверхности круглых тел №108. Формулы объемов круглых тел.</p>
<p>П13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4</p>	<p>Оперативный контроль: -устный опрос на лекциях, -подготовка сообщений, - защита практических занятий. Рубежный контроль -проведение контрольной работы Оценка выполнения практических работ №40. Координаты точек и вектора в пространстве.</p>

координаты середины отрезка, расстояния между двумя точками.		№41. Действия над векторами. №42. Решение простейших задач в координатах. №43. Скалярное произведение векторов в пространстве.
П14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	ОК 1, ОК 2, ОК 4 ЛР6	Новейшие достижения в области математики Тема1. Математика. История, ученые, идеи, развитие и открытия Оперативный контроль: -устный опрос на лекциях, -подготовка сообщений, -письменные самостоятельные работы.

**Приложение 2**  
**ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

<b>Название ОК</b>	<b>Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)</b>
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-самостоятельная работа в парах и в группах по изучению и закреплению нового материала; -практические работы, приводящиеся в парах и группах; -ролевые и деловые игры; -любые варианты «технологии работы в группах сотрудничества».

## 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	