

Приложение 8  
к основной образовательной программе  
(программе подготовки специалистов среднего звена)  
по специальности **36.02.01 Ветеринария**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.04. Математика**

**Разработчик:**

1. Павловская О.В., к.п.н., преподаватель первой квалификационной категории
2. Махмутова Р.И., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии педагогических работников гуманитарных, социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин.

Протокол № 10 от «8» июня 2022 г

Председатель цикловой комиссии: Ю.Г. Колomoец

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04 Математика

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета **ОУП.04 Математика** является частью программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебного предмета **ОУП.04 Математика** может быть использована для специальностей среднего профессионального образования естественно-научного профиля.

## 1.2. Место предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет **ОУП.04 Математика** входит в общеобразовательный цикл.

Учебный предмет **ОУП.04 Математика** является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования, учебный предмет **ОУП.04 Математика** изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ учебный предмет **ОУП.04 Математика** входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

## 1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения предмета:

Содержание рабочей программы учебного предмета **ОУП.04 Математика** 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.

Освоение содержания учебного предмета **ОУП.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;
- 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 естественно-научных 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.

***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;
- 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;

***предметных:***

- 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.

**Формируемые компетенции.**

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

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

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

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

В рамках программы учебной дисциплины формируются **личностные результаты**

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3

Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	<b>ЛР 8</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	<b>ЛР 11</b>
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	<b>ЛР 12</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### ОУП.04 Математика

#### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>184</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>176</b>
в том числе:	
теория	67
практические занятия	109
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>8</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.04 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Введение (математика в технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО). Входной контроль	2 2	ОК.1-7
<b>Раздел 1.</b>	<b>Алгебра</b>	<b>92</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>16</b>	ОК.1-7
	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	
	Приближенные вычисления. Погрешности вычислений с использованием специальной аппаратуры и инструментария.	2	
	Комплексные числа.	2	
	<i>Практические занятия</i>	<b>10</b>	
	Арифметические действия над числами.	4	
	Нахождение приближенных значений величин.	2	
	Решение задач.	4	
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>26</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Корни и степени.	2	
	Степени с рациональными и действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2	
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	Преобразование алгебраических выражений.		
	Преобразование выражений.	<b>20</b>	
	<i>Практические занятия</i>	<b>20</b>	
	Вычисление и сравнение корней.	2	
	Выполнение расчетов с радикалами.	2	
	Решение иррациональных уравнений.	2	
	Преобразования выражений, содержащих степени.	2	
	Решение показательных уравнений.	2	
	Решение прикладных задач.	2	
Нахождение значений логарифма.	1		
Переход от одного основания к другому.	1		

	Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	
	Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	2	
	Решение логарифмических уравнений.	2	
<b>Тема 1.3. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1	
	Формулы приведения. Формулы сложения.	1	
	Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла.</i>	1	
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	1	
	<i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>		
	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	
	<i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>		
	<b>Обратные тригонометрические функции.</b> Арксинус, арккосинус, арктангенс.	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	Радианный метод измерения углов вращения.	4	
	Решение простейших тригонометрических уравнений.	4	
	Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	
	Обратные тригонометрические функции.	2	
	Решение задач.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i> <b>Обратные тригонометрические функции.</b> Арксинус, арккосинус, арктангенс.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.4. Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	<b>Функции.</b> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	1	
	<b>Свойства функции.</b> Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.	1	
	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. <i>Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.</i>	1	
	<i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i>	1	
<b>Тема 1.5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Определения функций, их свойства и графики.	2	
	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	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Построение графиков функций.	1	
	Исследование функции.	1	
	Обратные функции и их графики.	1	
	Преобразования графика функции. Уравнения и <i>неравенства.</i>	1	

<b>Тема 1.6. Уравнения и неравенства</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>12</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	<b>Уравнения и системы уравнений.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	2	
	Равносильность уравнений, неравенств, систем.		
	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	<b>Неравенства.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические</i> неравенства. Основные приемы их решения.	2	
	<b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b> Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		
	Применение математических методов для расчета дозировки лекарственных средств для различных животных.		
	<i>Практические занятия</i>	<b>8</b>	
	Корни уравнений. Преобразование уравнений.	2	
	Основные приемы решения уравнений.	2	
	Решение уравнений.	2	
	Решение систем уравнений.	1	
	Решения уравнений и неравенств.	1	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Начала математического анализа (2 семестр)</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 2.1. Последовательности</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. <i>Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	
	<i>Практические занятия</i>	<b>2</b>	
	Предел последовательности.		
<b>Тема 2.2. Производная</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>14</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i>	2	
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости средней производительности жизнедеятельности популяции.	2	
	<i>Практические занятия</i>	<b>10</b>	
	Уравнение касательной в общем виде.	2	
	Правила и формулы дифференцирования.	4	
	Исследование функции с помощью производной.	2	
	Нахождение значений функции.	2	
<b>Тема 2.3. Интеграл и его</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>12</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Интеграл и первообразная. Нахождение интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения	1	

<b>применение</b>	площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.		
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	Интеграл и первообразная.	4	
	Нахождение интеграла.	4	
	Применение интеграла.	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Геометрия</b>	<b>32</b>	
<b>Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	2	
	Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.		
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		
	Двугранный угол. Угол между плоскостями.		
	Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		
	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	
	Угол между прямой и плоскостью.		
	Параллельность и перпендикулярность плоскостей.		
	Решение задач.		
<b>Тема 3.2. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>	2	
	Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	
	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.		
	Сечения куба, призмы и пирамиды.		
	Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Различные виды многогранников. Их изображения.	2	
Сечения, развертки многогранников.	2		
<b>Тема 3.3. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Площадь поверхности.	2	
	Виды симметрий в пространстве.	2	
<b>Тема 3.4. Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.		
	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и	2	

	конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.		
	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Вычисление площадей.	4	
<b>Тема 3.5. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	1	
	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	
	Действия с векторами.	3	
	Уравнение окружности, сферы, плоскости.		
	Расстояние между точками.		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 4.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний в ветеринарной деятельности. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Решение комбинаторных задач	2	
	Размещения, сочетания и перестановки.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Прикладные задачи.	4	
<b>Тема 4.2. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	8	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Вычисление вероятностей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Прикладные задачи.	2	
<b>Тема 4.3. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК.1-7, ЛР1-12
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) в ветеринарной деятельности, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение прикладных задач с применением вероятностных методов.	2	
<b>Всего:</b>	<b>Максимальная учебная нагрузка:</b>	<b>184</b>	
	<b>Обязательная учебная нагрузка:</b>	<b>176</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	

### 1.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.
<b>АЛГЕБРА</b>	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа,

	формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
Функции. Понятие о непрерывности функции	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции.</p>
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков.</p> <p>Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p>
Обратные функции	<p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и <i>построение графика обратной функции</i>, <i>нахождение ее области определения и области значений</i>.</p> <p>Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции.</p>
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p><i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i></p> <p>Выполнение преобразования графиков.</p>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p>

	Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
Первообразная и интеграл	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
Основные понятия комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
Прямые и плоскости в пространстве	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния

	<p>от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.04У Математика

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета общеобразовательных дисциплин.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

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

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Основные источники (печатные издания):**

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник для студ. среднего проф. образования / М.И.Башмаков–5-е изд.- М.: Академия, 2018.-256 с.

##### **Электронные издания:**

2. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2017. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05386-7. — URL: <https://book.ru/book/919637> — Текст: электронный

3. Башмаков, М.И. Математика.: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2019. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06554-9. — URL: <https://book.ru/book/929528> — Текст: электронный

4. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1006658>

##### **Дополнительные источники**

5. Математика: учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/990024>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.04 Математика

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Знает:</b>	
о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке	Экспертная оценка преподавателя при проведении учебных занятий.
о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;	Экспертная оценка преподавателя при проведении учебных занятий.
возможности аксиоматического построения математических теорий	Экспертная оценка преподавателя при проведении учебных занятий.
об основных понятиях математического анализа и их свойствах	Экспертная оценка преподавателя при проведении учебных занятий.
о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей	Экспертная оценка преподавателя при проведении учебных занятий.
<b>Умеет:</b>	
характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности.
распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;	Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности.
владеет методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности.
владеет стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;	Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности.
использует готовые компьютерных программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности.
владеет основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности.
применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности.

владеет навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности.
находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверить у студентов развитие общих и профессиональных компетенций.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрирует интерес к будущей профессии;</li> <li>– интересуется современными направлениями и перспективами развития швейной отрасли;</li> <li>– участвует в профессиональных декадах, конкурсах, олимпиадах, конференциях и др.</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик; самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов.</li> <li>– демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач.</li> </ul>	Обратная связь, направленная на анализ и обсуждение результатов деятельности, выявление сильных/слабых компетенций студента; экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрирует способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик; диагностика, направленная на выявление типовых способов принятия решений; кейс-метод, направленный на оценку способностей к анализу, контролю и принятию решений.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Находит и использует информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик; качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик; взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников;

		социометрия, направленная на оценку командного взаимодействия и ролей участников.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– Проявляет ответственность за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик; метод обобщения независимых характеристик, направленный на оценку данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях; работа проектных групп, направленная на оценку общих компетенций, связанных с навыками управления рабочей группой
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– Планирует повышение личностного и квалификационного уровня.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик; деловая характеристика, направленная на оценку и фиксацию достигнутого уровня общих компетенций; анализ достижений, направленная на анализ результатов деятельности за определенный период, выявления зоны ближайшего развития студента.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– Проявляет интерес к инновациям в области профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик; качественная оценка, направленная на оценку уровня общих компетенций по таким параметрам как уровень сложности решаемых задач, отбор методов решения задач, соотнесение идеального и реального конечного результата деятельности; приемы решения задач, направленные на оценку навыков решения задач с использованием инновационных приемов и методов.

#### 4.2. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).

##### Тестовые задания

1. Найдите область определения функции:  $y = \frac{7}{25-x^2}$ 
  - 1.1  $x = 5, x = -5$
  - 1.2  $(-\infty, -5) \cup (5, +\infty)$
  - 1.3  $(-\infty, -5) \cup (-5, 5) \cup (5, +\infty)$
  - 1.4  $(-5, 5)$
2. Переведите из радианной меры в градусную:  $\frac{3\pi}{4}$ 
  - 2.1 135
  - 2.2  $\frac{135}{\pi}$
  - 2.3  $135\pi$

- 2.4 270
3. Решить уравнение:  $x^3 = 125$
- 3.1 3
- 3.2 125
- 3.3 0
- 3.4 5
4. Найдите значение выражения:  $4^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{1\frac{2}{3}} \div 4^{-\frac{1}{3}}$
- 4.1 2
- 4.2 0
- 4.3 8
- 4.4 4
5. Решите уравнение:  $2^{x+1} = 4$
- 5.1 0
- 5.2 3
- 5.3 1
- 5.4 2
6. Вычислить:  $3^{\log_3 8}$
- 6.1 3
- 6.2 8
- 6.3 24
- 6.4 0
7. Вычислить:  $\log_3 7 - \log_3 \frac{7}{9}$
- 7.1 7
- 7.2 9
- 7.3 3
- 7.4 2
8. Вычислить производную:  $3x^2 + 2x + 1$
- 8.1  $6x + 2$
- 8.2  $6x^2 + 2 + 1$
- 8.3  $6x^2 + 2x$
- 8.4  $6x + 2x$
9. Определить формулу, по которой решается задача: в классе изучают восемь предметов естественно-математического цикла. Сколькими способами можно составить расписание на пятницу, если в этот день должны быть пять уроков из пяти разных предметов этого цикла?
- 9.1  $C_8^5$
- 9.2  $A_8^5$
- 9.3  $P_5$
- 9.4  $5 \cdot 8$
10. Вместо многоточия вставить слова: ... - это многогранник, одна из граней которого (основание) произвольный многоугольник, а остальные грани треугольники.
- 10.1 Прямой круговой конус
- 10.2 Прямой круговой цилиндр
- 10.3 Шар
- 10.4 Пирамида
11. Найти объем прямоугольного параллелепипеда, если  $a = 12, b = 10, h = 5\sqrt{2}$

11.1  $600\sqrt{2}$

11.2  $300\sqrt{2}$

11.3  $27\sqrt{2}$

11.4  $200\sqrt{2}$

12. Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если координаты его концов

$A(3,2,-1), B(4,-2,1)$

12.1  $(1,-4,2)$

12.2  $(-1,4,-2)$

12.3  $(12,4,-1)$

12.4 15

13. Упростить выражение:  $\frac{1-\sin^2 x}{\cos^2 x}$

13.1 1

13.2  $\cos^2 x$

13.3  $\operatorname{tg} x$

13.4  $\operatorname{Ctg} x$

14. Переведите из градусной меры в радианную: 220

14.1  $\frac{11}{9}\pi$

14.2  $\frac{11}{9\pi}$

14.3  $\frac{11\pi}{9}$

14.4  $\frac{11}{11}\pi$

15. Вычислить:  $\sqrt[5]{32}$

15.1 32

15.2 2

15.3 4

15.4 1

16. Найдите область определения функции:  $y = \sqrt[6]{3x-9}$

16.1  $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$

16.2  $[3, +\infty[$

16.3  $(-\infty, -3)$

16.4  $(-3, 3)$

17. Решите неравенство:  $4^x \leq 64$

17.1  $x \leq 3$

17.2  $x \geq 3$

17.3  $x \leq 64$

17.4  $x \leq 8$

18. Вычислить:  $\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{3}\right)^{-7}$

18.1 -7

- 18.2  $\frac{1}{3}$   
18.3  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-7}$   
18.4 1

19. Вычислить интеграл:  $\int_{-1}^2 2dx$

- 19.1 6  
19.2 4  
19.3 2  
19.4  $2x + C$

20. Вычислить интеграл:  $\int \cos x dx$

- 20.1  $\sin x$   
20.2  $-\sin x + C$   
20.3  $-\cos x + C$   
20.4  $\sin x + C$

21. Вычислить производную:  $\sin x$

- 21.1  $\cos x$   
21.2  $-\cos x$   
21.3  $-\cos x + C$   
21.4  $\sin x$

## Вопросы к экзамену

1. Область определения функции.
2. Степень. Действие со степенями.
3. Понятие логарифма.
4. Основное логарифмическое тождество
5. Свойства логарифмов
6. Основное тригонометрическое тождество.
7. Синус, косинус и тангенс угла.
8. Формулы приведения.
9. Формула перевода из градусной меры в радианную, и на оборот.
10. Показательные уравнения.
11. Тригонометрические уравнения
12. Логарифмические уравнения .
13. Показательные неравенства.
14. Логарифмические неравенства.
15. Таблица производных
16. Правила дифференцирования.
17. Таблица первообразных
18. Определенный интеграл.
19. Сочетания.
20. Размещения.
21. Перестановки.

Примерные самостоятельные и контрольные работы

### Логарифмы

#### В-1

Вычислить:

$$2^{2+\log_2 5}$$

$$2^{3\log_2 4}$$

$$8^{\log_2 3}$$

$$\log_{26} 2 + \log_{26} 13$$

$$\log_{216} 2 + \log_{216} 3$$

$$\log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7$$

$$\log_{\frac{2}{3}} 32 - \log_{\frac{2}{3}} 243$$

#### В-1

Найдите область определения функции

$$y = \log_5(x^2 - 5x + 6)$$

Вычислить :

$$3\lg 2 - \lg 24$$

$$\frac{\lg 3 + \lg 27}{\log_{\frac{1}{2}} 4 \cdot \log_3 9}$$

$$\log_4 \frac{1}{4}$$

**Решение уравнений**  
**Показательные уравнения**

**В-1**

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x = 3$$

$$3^{2x} = \frac{1}{27}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{8x+1} = 1,5^{2x-3}$$

**В-2**

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x = 9$$

$$6^{3x} = 216$$

$$2^{x+1} = 4$$

**В-3**

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x = 1$$

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{5x} = \frac{1}{343}$$

$$\left(\frac{1}{6}\right)^{4x-1} = 6^{x-3}$$

**В-4**

$$2^x = 8$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^x = \frac{1}{25}$$

$$6^{2x-8} = 216^x$$

**В-5**

$$2^x = 4$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{4x-7} = 125$$

$$\left(\frac{1}{6}\right)^{4x-7} = 6^{x-3}$$

**В-6**

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x = \frac{1}{9}$$

$$2^{3x} = 128$$

$$5^{3x-1} = 0,2$$

**В-7**

$$2^x = 1$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x = 27$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+3} = 3^{-1-x}$$

## Логарифмические уравнения

**В-1**

$$\log_4 x = \log_4 2 + \log_4 7$$

$$\log_2(3x - 6) = \log_2(2x - 3)$$

Неравенства

**В-1**

$$2^x \geq 4$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x > \frac{1}{27}$$

$$3^{2x-4} \leq 27$$

## Тригонометрия

Упростить выражение:

$$1 - \sin^2 x$$

$$(1 - \sin x)(1 + \sin x)$$

Перевести из градусной меры в радианную: 120, 240

Перевести из градусной меры в радианную:  $\frac{3\pi}{4}$ ,  $\frac{11\pi}{3}$

Вычислить:  $\sin 90$ ,  $\cos 180$

Упростить выражение:  $\sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right)$ ,  $\cos(180 - \alpha)$

Решить уравнения:  $\cos x = \frac{1}{3}$