

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
(Минобразования Новосибирской области)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ПЕРЕРАБОТКИ»**

(ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж пищевой  
промышленности и переработки»)

**Рабочая программа  
общеобразовательного учебного предмета  
ОУП .04 Математика**

Профиль обучения: технический

По профессии 19.01.09 «Наладчики оборудования в производстве пищевой  
продукции (по отраслям производства)»

Новосибирск, 2022

Рабочая программа учебного предмета ОУП.04 Математика разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 № 464 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» с изменениями на 28 августа 2020 года;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014; 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 11 декабря 2020 г.;
- ФГОС СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена

Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины Математика, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»).

Организация разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский колледж пищевой промышленности и переработки»

Составитель программы: Загурская А.А., преподаватель первой квалификационной категории


**Согласовано:**

Методист  /Г.В. Векшина/

**Рассмотрено и утверждено:**

На заседании ПЦК Общеобразовательных, математических и общих естественнонаучных дисциплин

протокол от 31.09.2022 № 1

Председатель комиссии  /О.М.Серова/

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	9
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	26
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	30
5.	ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	32

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **1.1. Пояснительная записка**

Программа общеобразовательного учебного предмета Математика является частью основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования по подготовке квалифицированных рабочих, служащих для профессии среднего профессионального образования 19.01.09 «Наладчики оборудования в производстве пищевой продукции (по отраслям производства)», входящей в состав укрупненной группы профессий 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии. Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета Математика, в соответствии с письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015 года N 06-259 «О направлении доработанных методических рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии среднего профессионального образования».

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

Учебный предмет Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 19.01.09 «Наладчики оборудования в производстве пищевой продукции (по отраслям производства)»

Учебный предмет Математика является учебным предметом обязательной предметной области Математика и информатика ФГОС среднего общего образования.

## **1.3. Планируемые результаты освоения предмета:**

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового (ПРБ) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

<b>Коды</b>	<b>Планируемые результаты освоения предмета включают</b>
ЛР 01	сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики
ЛР 02	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
ЛР 03	развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования
ЛР 04	овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	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;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	демонстрирующий 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
МР 01	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;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	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;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения,

	определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	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 их достижения.
ПРб 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПРб 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПРб 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПРб 04	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;
ПРб 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПРб 06	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;
ПРб 07	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;
ПРб 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
ЛРв 01	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛРв 04	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и

	профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛРв 05	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛРв 06	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛРв 08	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛРв 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>385</b>
в т. ч.:	
теоретические занятия	133
практические занятия	124
профессионально ориентированные занятия	21
самостоятельная работа	128
<b>Промежуточная аттестация (экзамен/дифф.зачёт/экзамен/)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета Математика

№ раздела, темы, занятия	Тема занятия и ее содержание	Количество часов	В том числе			Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.3) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
			ТЗ	ПЗ	СР	
<b>Раздел 1. Введение</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Тема</b>						
1	Вводное занятие. Повторение.		2			ОК 01, ПР602, ЛР 13, МР 05, ЛРв 01, ЛРв 04-06, ЛРв 08, ЛРв 10
2	Входной контроль		2			ОК 02, ОК 03, ПР603, ЛР 01, ЛР 09, МР 06
<b>Раздел 2. Развитие понятия о числе</b>		<b>24</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР604, ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13, МР 01, МР 04, ЛРв 04, ЛРв 10
<b>Тема</b>						
1	Целые и рациональные числа. Действительные числа		2			
2	Выполнение арифметических действий над числами. (в т.ч. приближенное значение величин, вычисление погрешностей приближенных значений величин).			2		
3	Комплексные числа.		2			
4	Формы записи комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексного числа.			2		
5	Действия над комплексными числами			2		
	СР1 Опережающее домашнее задание «Развитие				3	

	понятия о числе»					
	СР2 Подготовка рефератов по теме «Открытия комплексного числа»					3
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
6	Практическое занятие. Решение профессионально ориентированных задач с помощью свойств чисел.			2		
	СР3 Доклад: «Роль вычислений в современной науке и технике»					2
	СР4 «Математика в моей профессии и в жизни»					2
	СР5 Творческое задание: «Зашифровать изображение хлебобулочных изделий на координатной плоскости с помощью комплексных числах»					2
<b>Раздел 3. Корни, степени и логарифмы</b>		<b>34</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	
<b>Тема</b>						
1	Корень n-ой степени и его свойства		2			ОК 02-06, ПР602, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, ЛРВ 04, ЛРВ 06, ЛРВ 08, ЛРВ 10
2	Вычисление и сравнение корней.		2			
3	Иррациональные уравнения.		2			
4	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.			2		
5	Ознакомление с понятием степени с рациональным показателем.		2			
6	Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями			2		
7	Решение показательных уравнений		2			
8	Логарифм, свойства логарифмов. Десятичные и		2			ОК 02-06, ПР602,

	натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.					ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, ЛРв 04, ЛРв 06, ЛРв 08, ЛРв 10
9	Вычисление логарифмов, применение свойств логарифмов			2		
10	Логарифмические уравнения		2			
11	Преобразование алгебраических выражений			2		
12	Решение задач по теме: «Корни, степени, логарифмы»			2		
	СР6 Опережающее домашнее задание «Корни, степени и логарифмы				4	
	СР7 Работа по составлению справочного материала по разделу «Корни, степени, логарифмы»				4	
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
13	Решение задач с помощью степенных уравнений. Логарифмическая спираль в изделиях и продукции		2			
<b>Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	
<b>Тема</b>						
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельность прямых, прямой и плоскости		2			ОК 02-06, ПР602, ПР603, ПР606, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 07, ЛРв 05, Лрв 10
2	Обоснование взаимного расположения прямых, прямой и плоскости в пространстве.			2		
3	Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед		2			
4	Перпендикулярность прямой и плоскости		2			

	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.					
5	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»			2		
6	Нахождение угла между прямой и плоскостью			2		
7	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей		2			
8	Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами, геометрическими преобразованиями пространства		2			
9	Прямые и плоскости в пространстве			2		
	СР8 Графическая работа «Движения»					8
	СР9 Ответы на вопросы к главе «Прямые и плоскости в пространстве»					2
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
10	Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся прямые в изделиях и продукции		2			
<b>Раздел 5 Комбинаторика</b>		<b>28</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	
<b>Тема</b>						
1	Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, перестановками, сочетаниями и формулами для их вычисления без повторений.		2			ОК 02-06, ПР602, ПР603, ПР605, ПР607, ПР608, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 07, ЛРВ 01, ЛРВ 04, ЛРВ 08
2	Решение задач, с использованием формул комбинаторики с повторениями		2			
3	Применение формул комбинаторики при решении		2			

	задач.					
4	Решение простейших комбинаторных задач.			2		
5	Ознакомление с биномом Ньютона		2			
6	Треугольник Паскаля		2			
7	Основные правила комбинаторики		2			
8	Решение комбинаторных задач. Правило суммы и правило произведения.		2			
	СР10 Составление кроссворда по теме: «Комбинаторика»				2	
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
9	Элементы комбинаторики в профессии			2		
	СР11 Составление ситуационных задач по теме «Комбинаторика в профессиональной деятельности»				8	
<b>За 1 семестр</b>		<b>120</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	
<b>Раздел 6. Координаты и векторы</b>		<b>22</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	ОК 02-06, ПР602, ПР608, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 07, ЛРв 04, ЛРв 10
<b>Тема</b>						
1	Понятие вектора в пространстве. Компланарные векторы		2			
2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		2			
3	Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на			2		

	число					
4	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.		2			
5	Скалярное произведение векторов.		2			
6	Построение угла между векторами. Вычисление скалярного произведения векторов.			2		
	СР12 Расчетно-графическая работа «Координаты и векторы»				8	
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
7	Определение расстояния между точками, используя метод координат			2		
<b>Раздел 7 Основы тригонометрии</b>		<b>42</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	
<b>Тема</b>						
1	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Связь радианной и градусной мер		2			ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, ЛРВ 08, ЛРВ 10
2	Основные тригонометрические тождества		2			
3	Радианная мера угла, вычисления			2		
4	Формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		2			

5	Преобразование простейших тригонометрических выражений			2		
6	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений		2			
7	Решение простейших тригонометрических уравнений			2		
8	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций		2			
9	Арккосинус. Арксинус. Уравнения $\cos x = a$ и $\sin x = a$		2			
10	Арккосинус. Арксинус. Уравнения $\cos x = a$ и $\sin x = a$			2		
11	Арктангенс. Арккотангенс. Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$ .		2			
12	Арктангенс. Арккотангенс. Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$ .			2		
13	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		2			
14	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.			2		
	СР13 Расчетно-графическая работа «Основы тригонометрии»					6
	СР14 Создание модели тригонометрического круга и справочного материала по теме: «Основы тригонометрии»					6



<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
15	Решение задач профессиональной направленности с использованием основных понятий тригонометрии			2		
<b>Раздел 8 Функции и их графики</b>		<b>39</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	
<b>Тема</b>						
1	Область определения, множество значений, график функции, способы задания функции		2			ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР03, МР07, ЛРв 01, ЛРв 08, ЛРв 10
2	Изучение свойств линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций и построение их графиков.		2			
3	Определение четности и нечетности различных функций.			2		
4	Исследование функции: определение промежутков монотонности, четности, нечетность, ограниченности, точек экстремума, периодичности		2			
5	Определение четности и нечетности, промежутков возрастания и убывания функций, нахождение экстремумов функций			2		
6	Степенная функция, свойства, вид графика		2			
7	Исследование и построение графиков степенной функции. различными преобразованиями			2		
8	Тригонометрическая функция, свойства, вид графика.		2			
9	Исследование и построение графиков			2		

	тригонометрической функции различными преобразованиями					
10	Показательная функция, её свойства и график		2			
11	Логарифмическая функция, её свойства и график		2			
12	Построение графиков показательной и логарифмической функции			2		
	СР15 Составление примеров гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.					6
	СР16 Построение графиков различных функций					8
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
13	Описание производственных процессов с помощью графиков функций		1			
<b>За 2 семестр</b>		<b>103</b>	<b>39</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	
	Промежуточная аттестация в форме: экзамена					
<b>За 1 курс</b>	по дисциплине	<b>223</b>	<b>89</b>	<b>60</b>	<b>74</b>	
<b>2 курс</b>						
№ раздела, темы,	Тема занятия и ее содержание	Количество часов	В том числе			Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.3) и личностных
			ТЗ	ПЗ	СР	

занятия						метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	Введение. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении образовательной программы. Диагностическая работа.	2		2		ОК 01, ОК 06, ПР603, ЛР 01, ЛР 09, МР 06, ЛРВ 01, ЛРВ 04-06, ЛРВ 08, ЛРВ 10
<b>Раздел 1. Начала математического анализа</b>		<b>22</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	
<b>Тема</b>						
1	Числовые последовательности. Понятие о пределе последовательности. Предел функции.		2			ОК 02- ОК 06, ПР603, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, ЛРВ 04, ЛРВ 08, ЛРВ 10
2	Вычисление пределов последовательности и функции			2		
3	Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования, производные основных элементарных функций.		2			
4	Вычисление производных различных функций Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к кривой. Физический смысл производной			2		ОК 02- ОК 06, ПР601, ПР603, ПР604, ПР6 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 07, ЛРВ 04, ЛРВ 08, ЛРВ 10
5	Применение производной для нахождения промежутков монотонности. Составление уравнения касательной			2		
6	Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Применение производной нахождение экстремума			2		
	СР1 Сумма бесконечной убывающей геометрической				2	

	прогрессии					
	СР2 Выполнение различных задач на приложения производной					3
	СР3 Подготовка рефератов по теме: «Применение производной в реальной математике»					3
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
7	Задачи экстремального содержания профессиональной направленности			2		
<b>Раздел 2. Интеграл и его применение</b>		<b>20</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	
<b>Тема</b>						
1	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства интегрирования. Непосредственное интегрирование		2			ОК 02- ОК 06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ПР605, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 07, ЛРВ 04, ЛРВ 08, ЛРВ 10
2	Интегрирование замены переменной. Интегрирование по частям. Вычисление неопределённого интеграла			2		
3	Определенный интеграл. Основные свойства. Формула Ньютона- Лейбница.		2			
4	Вычисление определенных интегралов. Геометрический смысл определенного интеграла.			2		
5	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции			2		
6	Физический смысл определенного интеграла. Решение задач		2			
	СР4 Подготовка рефератов по темам: «Применение интеграла в реальной математике»					3
	СР5 Решение задач по темам раздела					3

<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
7	Применения интеграла в задачах профессиональной направленности естественнонаучного профиля			2		
<b>Раздел 3 Многогранники и круглые тела</b>		<b>28</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	ОК 02-ОК06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР606, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР07, ЛРв 01, ЛРв 05, ЛРв 10
<b>Тема</b>						
1	Описание и характеристика различных видов призм. Вычисление боковой и полной поверхности призмы		2			
2	Решение задач по теме: «Призма»			2		
3	Ознакомление с видами пирамид. Вычисление боковой и полной поверхности пирамиды. Правильные многогранники.		2			
4	Ознакомление с видами тел вращения: цилиндром и конусом, их развертками, сечениями. Шар и сфера.			2		
5	Вычисление площадей поверхностей многогранников и круглых тел. Вычисление площади поверхности цилиндра и конуса			2		
6	Понятие объёма. Вычисление объёма прямой призмы и пирамиды			2		
7	Нахождение объёма цилиндра и конуса			2		
8	Объем шара и его частей. Нахождение площадей объёмных тел.			2		
	СР6 Творческие работы по группам по теме «Многогранники»				3	
	СР7 Подготовка исторических справок: «Биографии математиков».				3	
	СР8 Составление математического кроссворда по теме: «Тела вращения»				2	

	СР9 Решение задач по темам раздела: «Объёмы тел вращения, параллелепипеда, призмы, пирамиды».				<b>2</b>	
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
9	Площади и объёмы комбинированных геометрических тел. Расчет вместимости жидкости в сосудах разной формы			<b>2</b>		
<b>За 3 семестр</b>		<b>72</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	
<b>Раздел 4. Элементы теории множеств и математической логики</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	
<b>Тема</b>						
1	Понятие множества. Конечные и бесконечные множества. Способы задания множеств. Диаграммы Эйлера-Венна.		2			ОК 01-ОК06, ПР601, ПР602, ПР604, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09, ЛРВ 01, ЛРВ 04, ЛРВ 08
2	Выполнение операций над множествами			2		
3	Понятие высказывания. Виды высказываний. Логические операции над высказываниями. Примеры		2			
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
4	Решение задач на основе теории множеств и математической логики.			2		
<b>Тема 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>40</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	
1	Ознакомление с понятием события. Действия над событиями		2			ОК 02-06, ПР602, ПР603, ПР605, ПР607, ПР608, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 07, ЛРВ 01, ЛРВ 04, ЛРВ
2	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теорем о сложении и умножении вероятностей		2			
3	Геометрическая вероятность		2			

4	Решение классических задач			2		08
5	Дискретная случайная величина, законы ее распределения.		2			
6	Числовые характеристики случайной дискретной величины: математическое ожидание и дисперсия			2		
7	Задачи и основные понятия математической статистики.		2			
8	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана, размах, мода.			2		
9	Построение полигона, и гистограммы			2		
10	СР10 Гауссова кривая. Закон больших чисел				5	
11	СР11 Подготовка рефератов по теме: «История статистики и теории вероятностей»				5	
12	СР12 Подготовка рефератов по теме: Роль статистики в научном исследовании				5	
13	СР 13 Подготовка рефератов по теме: Применение статистики в естественных, гуманитарных и социальных науках и прикладных научных дисциплин				5	
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
11	Вероятность в задачах естественнонаучного профиля		2			
	Представление данных. Задачи математической статистики естественнонаучного профиля					
<b>Тема 6. Уравнения и неравенства</b>		<b>42</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	

1	Уравнения. Равносильность уравнений. Основные приёмы решения уравнений		2			ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР03, МР07, ЛРВ 04, ЛРВ 10
2	Решение степенных уравнений			2		
3	Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода)		2			
4	Решение иррациональных уравнений		2			
5	Решение рациональных и иррациональных уравнений			2		
6	Решение показательных уравнений и неравенств		2			
7	Решение показательных уравнений и неравенств			2		
8	Решение логарифмических уравнений и неравенств		2			
9	Решение логарифмических уравнений и неравенств			2		
10	Основные приемы решения тригонометрических уравнений и неравенств		2			
11	Решение тригонометрических уравнений и неравенств			2		
12	Использование свойств и графиков для решения уравнений и неравенств			2		
13	Системы уравнений и неравенств		2			
14	Решение систем уравнений и неравенств			2		



15	Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений			2		
	СР14 Заполнение таблиц по теме: «Уравнения и неравенства» Решение прикладных задач				10	
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>						
16	Составление и решение задач естественнонаучного профиля. Нахождение неизвестной величины с помощью уравнения			2		
<b>За 4 семестр</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	
<b>За 2 курс</b>	По дисциплине	<b>162</b>	<b>44</b>	<b>64</b>	<b>54</b>	
<b>Всего: по предмету Математика</b>		<b>385</b>	<b>133</b>	<b>124</b>	<b>128</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета «Математика».

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

##### Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

##### Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Средства обучения при дистанционной форме (нормативно-справочная литература, комплект плакатов, тематических стендов, инструкционные стенды, мультимедийный комплекс. Программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.)

##### В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится на электронном ресурсе колледжа;
- обратная связь и консультации осуществляются на электронном ресурсе колледжа и Skype.
- выполненные задания хранятся на электронном ресурсе в разделе изучаемой дисциплины;
- консультация, зачет или экзамен осуществляется в форме телеконференции в программе Zoom.

## 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

### Основная литература

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы [Текст] : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с.
2. Башмаков, М. И. Математика [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО/ М. И. Башмаков. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2019. - 254 с.: цв. ил. - (Профессиональное образование).
3. Башмаков, М. И. Математика. Задачник [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / М. И. Башмаков. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2018. - 416 с.: ил. - (Профессиональное образование).
4. Григорьев, С. Г. Математика [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. - 14-е изд., стер. - М.: Академия, 2019. - 416 с.: цв. ил. - (Профессиональное образование).
5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс [Текст]: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с.
6. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс [Текст]: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с
7. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс [Текст]: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) /А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с.
8. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс [Текст]: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],-М. : Мнемозина, 2020. - 137 с.

### Дополнительная литература

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. [Текст]: учебное пособие для СПО/ Н. В. Богомолов. Ч. 1. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - 327 с.: ил. - (Профессиональное образование).
2. Дадаян, А. А. Математика [Текст]: учебник/ А. А. Дадаян. - 2 изд. - М.: Форум, 2010. - 544 с. - (Профессиональное образование).
- Гельфанд И.М., Глаголева Е.Г., Шноль Э.Э. Функции и графики (основные приёмы). – М.: МЦНМО, 2015
3. Гусев И.Е. Математика. – М.: Издательство АСТ, 2018
4. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл. – М., 2012.
5. Литвак Н., Райгородский. Кому нужна математика. Понятная книга о том, как устроен цифровой мир – М.: ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2018

6. Перельман Я. Живая математика – СПб, : ООО «Торгово-издательский дом «Амфора», 2016
7. Шихова Н.А. Задачи с экономическим содержанием. – М.: ИЛЕКСА, 2019
8. Сборник задач по математике с решениями. 8-11 кл./ под ред. М.И. Сканава. – Москва: Мир и Образование, 2018

#### **Дидактические пособия и справочные издания**

1. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателя. Методическое пособие. – М.:2013
2. Башмаков М.И. Ш.И. Цыганов. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: 2011
3. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начала анализа. Просвещение, 2012г.
4. Максимов, О.В, Махоткина А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие /Ростов н /Д: Феникс 2018- 347с.-(Среднее профессиональное образование)
5. Омельченко, В.П., Курбатова, Э.В. Математика: учеб. пособие/ Ростов н /Д: Феникс 2019- 380с.-(Среднее профессиональное образование).
6. Хлевнюк Н.Н., Иванова М.В. Формирование вычислительных навыков на уроках математики. 10-11 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2018
7. Цыпкин А.Г. Справочник по математике. «Наука»; Москва – 2011г.
8. Шипова, П.И, Шипов А.Е. Математика: учеб. пособие для СПО Волгоград: Издательский Дом «Ин -Фолио» 2014-224с.илл.

#### **Периодические издания**

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433901>

#### **Электронные образовательные ресурсы**

1. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов- [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы - <http://fcior.edu.ru>
3. Образовательный математический сайт Exponenta.ru <https://hub.exponenta.ru/post/materialy-dlya-prepodavaniya-matlab>
4. Российская электронная школа - <https://resh.edu.ru/subject/>
5. Электронные учебники: «Геометрия 10 класс», «Геометрия 11 класс», «Алгебра и начала анализа 10 класс», «Алгебра и начала анализа 11 класс» - ООО «Мобильное Электронное Образование» - <https://edu.mob-edu.shop>

6. Электронный учебник «Математика в школе, XXI век»- <http://school-collection.edu.ru>

### Электронные информационные ресурсы

1. Всероссийские интернет-олимпиады. [Электронный ресурс]: <https://online-olympiad.ru>
2. Вся элементарная математика [Электронный ресурс]: <http://www.bymath.net>
3. Высшая математика. URL: <http://www.matclub.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]: <http://school-collection.edu.ru>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]: <http://window.edu.ru>
6. Информационные, тренировочные и контрольные материалы [Электронный ресурс]:/ [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
7. Математическая школа в интернете. - [Электронный ресурс]: <http://www.bymath.net>
8. Научная электронная библиотека (НЭБ). - [Электронный ресурс]: <http://www.elibrary.ru>
9. Открытый колледж. Математика. - [Электронный ресурс]: <https://mathematics.ru>
10. Повторим математику. - [Электронный ресурс]: <http://www.mathteachers.narod.ru>
11. Справочник по математике для школьников. - [Электронный ресурс]: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
12. Средняя математическая интернет школа. - [Электронный ресурс]: <http://www.bymath.net>
13. Федеральный портал «Российское образование». - [Электронный ресурс]: <http://www.edu.ru>
14. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - [Электронный ресурс]: <http://fcior.edu.ru>

### 3.3. Требования к педагогическим работникам

Реализация ППКРС обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и опыт практической деятельности в соответствующей профессиональной сфере (подтверждаемой либо соответствующими документами, либо сертификатами о повышении квалификации). Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программе повышения квалификации, в том числе в форме стажировке в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА Математика

Результаты обучения	Методы оценки
<p>ПРб 01 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира</p> <p>ПРб 02 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p> <p>ПРб 03 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p> <p>ПРб 04 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p> <p>ПРб 05 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа</p> <p>ПРб 06 владение стандартными приемами</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально-ориентированных), самостоятельных работ, практических работ, заданий экзамена</p>

<p>решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально-ориентированных), самостоятельных работ, практических работ, заданий экзамена</p>
--	--

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
(Минобразования Новосибирской области)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ПЕРЕРАБОТКИ»**  
(ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж пищевой  
промышленности и переработки»)

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
(ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП.04 Математика (базовый уровень)**

По профессии 19.01.09 «Наладчики оборудования в производстве пищевой  
продукции (по отраслям производства)»

**2022г.**



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО и с учетом основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО)	34
2.	Фонды оценочных средств по профессии 19.01.09 «Наладчики оборудования в производстве пищевой продукции (по отраслям производства)»	40

## **1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО**

Содержание общеобразовательного предмета Математика направлено на достижение всех личностных (далее – ЛР), метапредметных (далее – МР) и предметных (далее – ПР) результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО и с учетом основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО).

**Личностные результаты отражают:**

**ЛР 01** сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики

**ЛР 02** 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

**ЛР 03** развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования

**ЛР 04** овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки

**ЛР 05** 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

**ЛР 06** готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности

**ЛР 07** отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

**ЛР 08** нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей

**ЛР 09** 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

**ЛР 10** эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений

**ЛР 13** умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации

**ЛР 14** навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

**ЛР 15** осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

**Метапредметные результаты отражают:**

**МР 01** 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;

**МР 02** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**МР 03** 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;

**МР 04** готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**МР 05** владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**МР 06** 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;

**МР 07** целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.

**Предметные результаты на базовом уровне отражают:**

**ПР6 01** сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

**ПР6 02** сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

**ПР6 03** развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом

для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

**ПР6 04** готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**ПР6 05** сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

**ПР6 06** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

**ПР6 07** отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**ПР6 08** толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным

### Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 13 осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных	

	проблем	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	ЛР 10 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	ЛР 05 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	МР 01 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.		МР 03 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов

		познания
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.		МР 05 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.		МР 03 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 МР 02 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной

		<p>деятельности,  учитывать позиции  других участников  деятельности,  эффективно разрешать  конфликты</p>
<p>ОК 7. Исполнять  воинскую обязанность,  в том числе с  применением  полученных  профессиональных  знаний (для юношей).</p>		<p>МР 02 умение  продуктивно общаться и  взаимодействовать в  процессе совместной  деятельности,  учитывать позиции  других участников  деятельности,  эффективно разрешать  конфликты</p>

## 2. Фонды оценочных средств по профессии 19.01.09 «Наладчики оборудования в производстве пищевой продукции (по отраслям производства)»

Фонды оценочных средств (далее – ФОС) представлены в виде междисциплинарных заданий и направлены на контроль качества и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и процессом формирования компетенций, определенных основной образовательной программой среднего профессионального образования по каждой дисциплине (модулю) посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестацией. ФОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты и с учетом профессиональной направленности образовательной программы для профессии 19.01.09 «Наладчики оборудования в производстве пищевой продукции (по отраслям производства)»

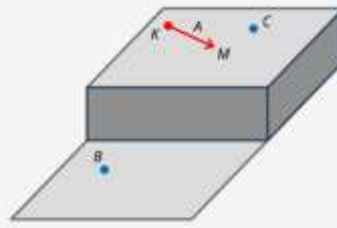
№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПР, ОК, ПК)	Варианты междисциплинарных заданий
<p><b>Введение</b></p> <p><b>Раздел №1</b></p> <p><b>Развитие понятия о числе</b></p> <p>Темы. Проценты в профессионально-ориентированных задачах естественно - научного профиля. Арифметические действия на множестве действительных чисел</p> <p>Тема. Комплексные числа.</p>	<p>ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР604, ЛР 5, ЛР 9, ЛР 13, МР 01, МР 04</p>	<p><b>Задание 1.</b> Один рожковый ключ на сайте оборудования для пищевого производства стоит 100 рублей. При покупке набора из более 30 ключей продавец дает скидку 10% от стоимости всей покупки. Покупатель купил 70 рожковых ключей. Сколько рублей он заплатил за покупку?</p> <p><b>Задание 2.</b> В столовой колледжа обед стоит 180 рублей и состоит из трех блюд. Цена первого блюда составляет 25% от стоимости всего обеда, цена второго блюда составляет 30% от стоимости всего обеда. Сколько рублей стоит третье блюдо?</p> <p><b>Задание 3.</b> Как от куска упаковочного материала в <math>\frac{2}{3}</math> м отрезать полметра, не имея под руками метра?</p> <p><b>Задание 4.</b> Первый мастер изготовил 60 деталей на 3 ч быстрее второго. За сколько часов второй рабочий изготовит</p>



		<p>90 деталей, если, работая вместе, они изготовили за 1 ч 30 деталей?</p> <p><b>Задание 4.</b> Зашифровать изображение деталей на координатной плоскости с помощью комплексных числах</p>
<p><b>Раздел №2 Корни, степени и логарифмы</b></p> <p>Темы. Решение задач с помощью степенных уравнений.</p> <p>Логарифмическая спираль в изделиях и продукции</p>	<p>ОК 02-06, ПР602, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07</p>	<p><b>Задание 1.</b> Пётр Иванович владелец предприятия по производству и ремонту оборудования для пищевой промышленности, хочет купить телевизор для комнаты отдыха рабочих. Размеры ниши под телевизор в стенке комнаты отдыха предприятия равны 1,2 x 0,8 м. Петру Ивановичу понравился телевизор с диагональю 40 дюймов. Длина экрана телевизора на 8 дюймов больше ширины. Вычислите размеры телевизора. Поместится ли такой телевизор в нишу? Учтите, что 1 дюйм = 2,54 см, а 100 см = 1 м.</p> <p><b>Задание 2.</b> Стоимость оборудования завода равна 500 тыс. р. Известно, что процент ежегодной амортизации оборудования составляет 10 %. Через сколько лет стоимость этого оборудования вследствие амортизации будет равна 200 тыс. р.?</p> <p><b>Задание 3.</b> Коэффициент звукоизоляции стен рассматривается по закону <math>D=A \cdot \lg \frac{p}{p_0}</math>, где <math>p/p_0</math> — интенсивность звука, проходящего через стену, <math>A</math> — некоторая постоянная, равная 20 дБ. Вычислите интенсивность звука в наших домах, если коэффициент звукоизоляции железобетонной стены равен 50 дБ.</p> <p><b>Задание 4.</b> Логарифмическая спираль в заводских изделиях</p>
<p><b>Раздел №3 Прямые и плоскости в пространстве</b></p> <p>Тема. Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся прямые на практике</p>	<p>ОК 02-06, ПР602, ПР603, ПР606 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 07</p>	<p><b>Задание 1.</b> Чтобы повесить у тротуара объявление об открывающейся ремонтной мастерской по ремонту оборудования пищевого производства, нужно поставить два параллельных вертикальных столбика и укрепить на них перекладину. Для экономии времени, сил и строительных материалов</p>

		<p>Антон решил использовать уже имеющийся столбик, а второй столбик поставить параллельно первому. Он хорошо знал планиметрию, поэтому с помощью чертёжного угольника прикрепил доску к одним концом к первому столбику перпендикулярно ему. Второй столбик он приставил к другому концу доски перпендикулярно ей. Антон хорошо помнил: две прямые, перпендикулярные третьей, параллельны. Удалось ли Антону таким образом правильно установить второй столбик?</p> <p><b>Задание 2.</b> Сделайте рисунок вашей комнаты, подпишите на рисунке стены, пол и потолок. Дорисуйте и обозначьте прямые, на которых лежат стыки стен с потолком и полом, а также стыки соседних стен. Укажите две прямые, которые имеют ровно одну общую точку. Укажите две прямые, которые не имеют общих точек. Обязательно ли они параллельны? Сколько существует вариантов взаимного расположения двух прямых, не имеющих общих точек? Для каждого варианта приведите примеры на вашем рисунке.</p> <p><b>Задание 3.</b> Плоскую прямоугольную крышу для цеха предлагается уложить на два куска бруса, расположенных параллельно друг другу и параллельно поверхности земли. Будет ли крыша параллельна поверхности земли? Свой вывод объясните.</p>
<p><b>Раздел №4</b> <b>Комбинаторика</b> Тема. Элементы комбинаторики в профессии.</p>	<p>ОК 02-06, ПР602, ПР603, ПР605, ПР607, ПР608, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 07</p>	<p><b>Задание 1.</b> В чемоданчике с инструментами 15 гаечных ключей: 2 разводные ключи, 10 – накидные ключи и 3 – торцевые ключи. Рабочий ремонтной бригады завода наугад выбирает один ключ. Найдите вероятность того, что он окажется торцевым ключом.</p>

		<p><b>Задание 2.</b> На завтрак студент может выбрать плюшку, бутерброд с колбасой, пряник или кекс, а запить их он может кофе, соком или кефиром. Из скольких вариантов завтрака может студент выбирать? Составьте таблицу всех вариантов.</p> <p><b>Задание 3.</b> Составьте и решите задачу с профессиональной направленностью по теме «Комбинаторика»</p> <p><b>Задание 4.</b> В цехе работают 6 работников. Необходимо выбрать двух кандидатов для участия в конкурсе «Лучший по профессии». Сколько существует различных вариантов представления участников на конкурс?</p>
<p><b>Раздел №5</b> <b>Координаты и векторы</b></p> <p>Тема. Определение расстояния между точками, используя метод координат.</p>	<p>ОК 02-06, ПР602, ПР608, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 07</p>	<p><b>Задание 1.</b> Студенты двух пищевых колледжей отправились в поход из разных пунктов, расстояние между которыми 37 км. Туристические группы студентов двигались строго на юг. На каком расстоянии оказались группы после того, как прошли по 18 км?</p> <p><b>Задание 2.</b> Для выкладки изделий на городском празднике на площади на помосте построены площадки на двух уровнях (как большие ступени). Всю продукцию необходимо в определённый момент переместить строго в одинаковом направлении на одинаковое расстояние. Для этого на ступенях заранее делается разметка. Направление, перемещение и расстояние, на которое нужно переместиться, задано вектором <math>\overrightarrow{KM}</math>. От разных точек необходимо отложить векторы, равные вектору <math>\overrightarrow{KM}</math>. Отложите от точек А, В и С векторы <math>\overrightarrow{AE}</math>, <math>\overrightarrow{BF}</math> и <math>\overrightarrow{CD}</math>, равные вектору <math>\overrightarrow{KM}</math>.</p>



Выполните построения и объясните, почему полученные вами векторы равны вектору  $\overrightarrow{KM}$ .

**Задание 3.** Оборудование, приобретенное для завода, нужно переместить с платформы на подготовленное основание. Для этого к нему привязали три троса, и две машины и подъемный кран тянут их во взаимно перпендикулярных направлениях (машины в горизонтальной плоскости, а подъемный кран — вверх). В каком направлении будет перемещаться груз, под каким углом к поверхности земли будет перемещаться груз, если машины имеют одинаковую мощность, и мощность каждой из машин в два раза больше мощности подъемного крана? Найдите тангенс искомого угла. Подтвердите свои выводы построением, доказательством и вычислением. С помощью калькулятора или таблиц Брадиса найдите величину искомого угла с точностью до 1 градуса.

**Раздел №6 Основы тригонометрии**

Тема. Измерения на практике, в которых используются тригонометрические формулы.

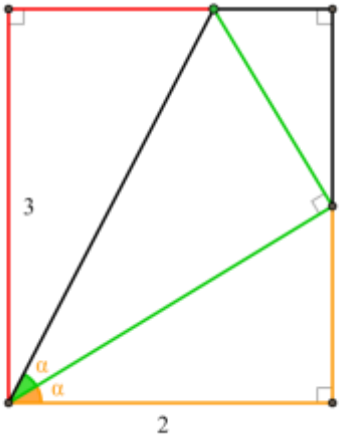
ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07

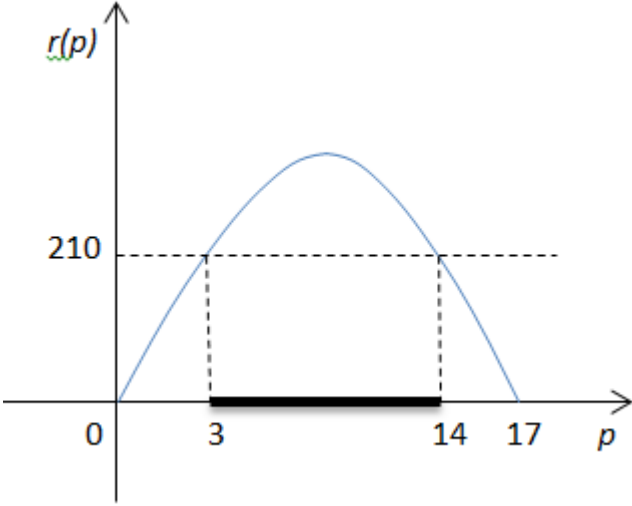
**Задание 1.** В таблице изображены представленные в продаже части пиццы. Найдите радианную меру угла и площадь кусочка пиццы.

Ответ: $\alpha =$ <input type="text"/> радиан, $S =$ <input type="text"/> $\text{cm}^2$ .	Ответ: $\alpha =$ <input type="text"/> радиан, $S =$ <input type="text"/> $\text{cm}^2$ .	Ответ: $\alpha =$ <input type="text"/> радиан, $S =$ <input type="text"/> $\text{cm}^2$ .

Заполните таблицу. Результаты

	<p>запишите с точностью до сотых.</p> <p><b>Задание 2.</b> Кок с корабля «Виктория» оказался после кораблекрушения в открытом море на шлюпке. Скорость морского судна измеряют узлами, т. е. количеством морских миль, которое оно проходит за 1 ч. Вычислите время, которое понадобится шлюпке, чтобы добраться до обитаемого острова Китовый. Расстояние до острова составляет 48 миль, скорость фрегата 18 узлов. Морская миля — это расстояние на поверхности Земли, которое стягивает угол, равный 1 минуте (или <math>1/60</math> градуса) дуги меридиана земного шара. Международная морская миля равна 1852 м.</p> <p><b>Задание 3.</b> У завода растёт ель, посаженная первым владельцем предприятия. Чтобы порадовать пожилого человека, решили измерить её высоту. Найдите высоту ели, если длина её тени — 4,6 м, а шест длиной 1,5 м отбрасывает тень длиной 3 м.</p> <p><b>Задание 4.</b> Для изготовления гигантского пирога для конкурса на прямоугольный пласт из теста задумано поместить шоколадную начинку в форме прямоугольного треугольника. Пекарями принято решение разместить его под углом к стороне пласта теста, равным ближайшему острому углу треугольника. Для расчёта стоимости такой начинки важно знать его размеры. Пласт теста имеет размеры 3 м на 2 м. Рассчитайте размеры начинки.</p>
--	--

		
<p><b>Раздел №7</b> <b>Функции и их графики</b></p> <p>Тема. Описание производственных и экономических процессов с помощью графиков функций.</p>	<p>ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР03, МР07</p>	<p><b>Задание 1.</b> Матвей с Кириллом организовали кооператив по ремонту пищевого оборудования и принимают заказы на ремонт. Зависимость количества <math>Q</math> (в часах) времени на исполнение услуги по ремонту оборудования от цены <math>P</math> (в рублях за штуку) выражается формулой <math>Q = 17000 - 200P</math>, причём <math>5 \leq P \leq 85</math>. Такой заказ приносит доход <math>PQ</math> рублей. Затраты на ремонт <math>Q</math> составляют <math>25Q + 12500</math> рублей. Прибыль равна разности дохода от проделанной работы и затрат на работу. Какую назначить цену за час ремонтных работ, чтобы добиться наибольшей прибыли? Какова эта прибыль?</p> <p><b>Задание 2.</b> Зависимость объёма спроса <math>q</math> (единиц в месяц) на продукцию завода - монополиста в данной местности от цены <math>p</math> (тыс. руб.) задаётся формулой <math>q = 85 - 5p</math>. Выручка завода за месяц <math>r</math> (в тыс. руб.) вычисляется по формуле <math>r(p) = q \cdot p</math>. Определите наибольшую цену <math>p</math>, при которой месячная выручка <math>r(p)</math> составит не менее 210 тыс.руб. Ответ приведите в тыс.руб.</p>

		 <p><b>Задание 3.</b> На двух заводах в городах А и Б производится абсолютно одинаковая продукция. Чтобы произвести <math>t</math> приборов за неделю, рабочие в городе А трудятся <math>t^2 + 8t</math> часов, а в городе Б - <math>2t^2 + 4t</math>. За каждый час работы рабочему платят 1 д.е. За неделю нужно произвести 40 ящиков продукции. Какую наименьшую оплату сумму придется потратить на оплату труда рабочих в эту неделю?</p>
<p><b>2курс</b></p>		
<p><b>Раздел №1 Начала математического анализа</b></p> <p>Тема. Задачи экстремального содержания профессиональной направленности.</p> <p>Тема. Хранение продуктов.</p> <p>Тема. Вычисление производительности труда работников.</p>	<p>ОК 02- ОК 06, ПР601, ПР603, ПР604, ПР6 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 07</p>	<p><b>Задание 1.</b> Конвейерная жарочная машина, имеющая вид прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием, должно иметь объем <math>900\text{см}^3</math>. При какой стороне основания площадь поверхности машины будет наименьшей? Результат округлить до десятых.</p> <p><b>Задание 2.</b> Предприятие выделяют ремонтной бригаде участок земли площадью <math>100\text{ м}^2</math> для хранения запасных частей. Предлагают четыре участка разных размеров: <math>25 \times 4</math>; <math>20 \times 5</math>; <math>12,5 \times 8</math>; <math>10 \times 10</math>. Какой участок одобрит мастер, учитывая, что необходимо будет заменить стены по периметру?</p> <p><b>Задание 3.</b> Объем продукции <math>V</math>, хлебозавода «Юпитер» задается уравнением <math>V(t)=</math></p>

		$-\frac{5t^3}{6} + \frac{15t^2}{2} + 100t,$ $1 \leq t \leq 8,$ где $t$ – рабочее время в часах. Производительность труда выражается формулой $P(t) = V'(t)$ Вычислите производительность труда работников ремонтной бригады на хлебозаводе через час после начала работы и за час до ее окончания. Сделайте вывод.
<b>Раздел №2</b> <b>Интеграл и его применение</b>  Тема. Применения интеграла в задачах профессиональной направленности естественнонаучного профиля.  Тема. Хранение и реализация пищевых продуктов.	ОК 02- ОК 06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ПР605, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 07	<b>Задание 1.</b> Вычислите площадь, занимаемую станком по выпуску макаронных изделий, если ее ограничивают линии $y=2x^2$ и $y=2, x=2$ . Ответ дайте в квадратных метрах. <b>Задание 2.</b> Вычислить площадь участка для хранения пищевых продуктов, периметр которого ограничивают линии. $y=2x^2$ и $y=0, x=2$ . Ответ дайте в квадратных метрах. <b>Задание 3.</b> Вычислите массу стержня цилиндрической формы на отрезке от 2 до 5, если его плотность задаётся функцией $p(x) = x+1$ . <b>Задание 4.</b> Найдите величину потребительского излишка при условии: 1) товар задаётся формулой $p=9-6q^2$ , где $p$ — цена товара; $q$ — количество товара; 2) равновесие на рынке товара достигается при значениях $p=q=3$ ; 3) потребительский излишек рассчитывается по формуле: $CS = \int_0^q p(q) dq - p \cdot q$ .
<b>Раздел №3.</b> <b>Многогранники и круглые тела</b>  Тема. Площади и объемы геометрических тел.	ОК 02-ОК06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР606, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР07	<b>Задание 1.</b> Ёмкость для теста имеет форму цилиндра, образующая которого 45 см., а диаметр основания 50 см. Найдите объем ёмкости для теста. <b>Задание 2.</b> Для летнего душа у производственного предприятия в сельской местности нужно поставить на крышу бочку для воды. Чтобы вода лучше нагревалась под действием солнечных лучей, боковую поверхность и крышку бочки покрывают чёрной краской. Для расчёта необходимого

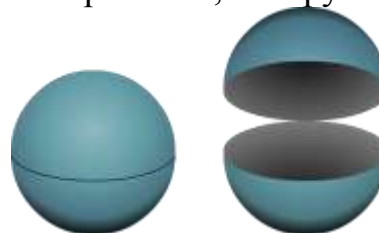


количества краски найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить. Бочка имеет цилиндрическую форму, установлена на крыше так, как показано на рисунке. Высота бочки — 1,2 м, диаметр основания — 0,6 м.



**Задание 3.** Для упаковки подарков для детского праздника нужно заготовить разноцветные колпаки. Их делают в форме конуса из плотной бумаги, а потом покрывают слоем краски. Известно, что длина окружности основания конуса примерно 37 см, а образующая конуса 18 см. Для определения необходимого количества краски найдите площадь наружной поверхности колпака.

**Задание 4.** Для упаковки продукции для детского праздника закупили одинаковые ёмкости для сюрпризов сферической формы. Их нужно покрасить в определённые цвета снаружи и внутри. Известно, что окружность большого круга равна 22 см. Для определения необходимого количества краски найдите площадь поверхности, которую нужно покрасить.



<p><b>Раздел №4</b> <b>Элементы теории множеств и</b></p>	<p>ОК 01-ОК06, ПР601, ПР602, ПР604, ЛР 05, ЛР</p>	<p><b>Задание 1.</b> На экскурсию по оборудованию приехали 80 человек из них 52 технические специалисты, 30</p>
---	---	---

<p><b>математической логики</b></p> <p>Тема. Решение задач на основе теории множеств и математической логики.</p>	<p>09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09</p>	<p>переводчиков, 12 технических специалистов и переводчиков. Сколько человек не имеют специальности?</p> <p><b>Задание 2.</b> Соотнесите высказывание и логическую формулу.</p> <table border="1" data-bbox="853 358 1396 694"> <thead> <tr> <th>Высказывание</th> <th>Логическая формула</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Существует официант, который обслуживает все столы.</td> <td><math>\forall y \forall x P(x, y)</math></td> </tr> <tr> <td>Каждый официант обслуживает все столы.</td> <td><math>\exists x \exists y P(x, y)</math></td> </tr> <tr> <td>Каждый стол обслуживается всеми официантами.</td> <td><math>\exists x \forall y P(x, y)</math></td> </tr> <tr> <td>Существует официант, который обслуживает некоторый стол.</td> <td><math>\exists y \exists x P(x, y)</math></td> </tr> <tr> <td>Существует стол, который обслуживается некоторым официантом.</td> <td><math>\forall x \forall y P(x, y)</math></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Задание 3.</b></p> <p>Для творческих объёмных изделий на праздник в честь профессора математики нужно придумать оригинальную форму поверхности. Приведите примеры возможных плоских фигур для поверхности этих изделий, таких что линейные размеры выражаются рациональными числами, а площадь всегда выражается иррациональным числом. Докажите это.</p>	Высказывание	Логическая формула	Существует официант, который обслуживает все столы.	$\forall y \forall x P(x, y)$	Каждый официант обслуживает все столы.	$\exists x \exists y P(x, y)$	Каждый стол обслуживается всеми официантами.	$\exists x \forall y P(x, y)$	Существует официант, который обслуживает некоторый стол.	$\exists y \exists x P(x, y)$	Существует стол, который обслуживается некоторым официантом.	$\forall x \forall y P(x, y)$
Высказывание	Логическая формула													
Существует официант, который обслуживает все столы.	$\forall y \forall x P(x, y)$													
Каждый официант обслуживает все столы.	$\exists x \exists y P(x, y)$													
Каждый стол обслуживается всеми официантами.	$\exists x \forall y P(x, y)$													
Существует официант, который обслуживает некоторый стол.	$\exists y \exists x P(x, y)$													
Существует стол, который обслуживается некоторым официантом.	$\forall x \forall y P(x, y)$													
<p><b>Раздел №5</b></p> <p><b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b></p> <p>Тема. Вероятность в задачах.</p> <p>Тема. Ценовые предпочтения покупателей фирмы числовые характеристики.</p> <p>Тема. Представление данных. Задачи математической</p>	<p>ОК 02-06, ПР602, ПР603, ПР605, ПР607, ПР608, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 07</p>	<p><b>Задание 1.</b></p> <p>Из слова «Оборудование» наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что это согласная буква?</p> <p><b>Задание 2.</b></p> <p>В конкурсе наладчиков пищевого оборудования участвуют 21 человек, среди них два друга — Николай и Тимофей. Участников случайным образом разбивают на 3 группы. Найдите вероятность того, что Николай и Тимофей окажутся в одной группе.</p> <p><b>Задание 3.</b></p> <p>При анализе ценовых предпочтений покупателей фирмы получены данные, представленные в таблице: доля покупателей, приобретающих изделия по различным ценам. Найти моду, медиану,</p>												

<p>статистики.</p>		<p>размах случайной величины <math>X</math> – цены продаваемой продукции.</p> <table border="1" data-bbox="858 235 1528 324"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>35</td> <td>45</td> <td>55</td> <td>65</td> <td>75</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td><math>p_i</math></td> <td>1/20</td> <td>3/20</td> <td>3/20</td> <td>8/20</td> <td>4/20</td> <td>1/20</td> </tr> </table> <p><b>Задание 4.</b> Среднегодовые цены на газовые ключи в таблице за 3 года руб. / шт.</p> <table border="1" data-bbox="858 454 1528 1019"> <thead> <tr> <th></th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Трубный рычажный ключ № 1, за шт.</td> <td>409</td> <td>629</td> <td>869</td> </tr> <tr> <td>Трубный рычажный ключ № 2, за шт.</td> <td>539</td> <td>1369</td> <td>1419</td> </tr> <tr> <td>Трубный рычажный ключ № 3, за шт.</td> <td>1009</td> <td>1529</td> <td>2189</td> </tr> </tbody> </table> <p>Постройте полигон каждого вида ключей, найдите размах цен. Сделайте вывод.</p>	$x_i$	35	45	55	65	75	85	$p_i$	1/20	3/20	3/20	8/20	4/20	1/20		2019	2020	2021	Трубный рычажный ключ № 1, за шт.	409	629	869	Трубный рычажный ключ № 2, за шт.	539	1369	1419	Трубный рычажный ключ № 3, за шт.	1009	1529	2189
$x_i$	35	45	55	65	75	85																										
$p_i$	1/20	3/20	3/20	8/20	4/20	1/20																										
	2019	2020	2021																													
Трубный рычажный ключ № 1, за шт.	409	629	869																													
Трубный рычажный ключ № 2, за шт.	539	1369	1419																													
Трубный рычажный ключ № 3, за шт.	1009	1529	2189																													
<p><b>Раздел №6</b> <b>Уравнения и неравенства</b> Тема. Составление и решение задач. Нахождение неизвестной величины с помощью уравнения.</p>	<p>ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР03, МР07</p>	<p><b>Задание 1.</b> Один рабочий может выполнить задание на 5 часов быстрее другого, Оба вместе они выполняют задание за 6 часов. За сколько часов каждый из них выполнит это задание?</p> <p><b>Задание 2.</b> Найдите число команд, участвующих в первенстве округа по футболу среди предприятий пищевой промышленности, если было сыграно 66 матчей, причём каждая команда сыграла с каждой по одному разу. Напишите решение и ответ.</p> <p><b>Задача 3.</b> Коллеги фирмы по оказанию услуг ремонта пищевого оборудования «Самоделкин» на семинаре пожали руки каждый каждому. Всего было 120 рукопожатий. Сколько человек было на семинаре?</p> <p><b>Задача 4.</b> Для перевозки 60 т груза затребовали некоторое количество</p>																														

		машин. В связи с тем, что на каждую машину погрузили на 0,5 т меньше запланированного, дополнительно было затребовано ещё 4 машины. Сколько машин было запланировано первоначально?
--	--	---