

**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: естественно-научный

По специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

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 учебного предмета ОУП.04 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: А.А. Загурская, преподаватель первой квалификационной категории

Согласовано:

Методист  /Г.В. Векшина/

Рассмотрено и утверждено:

На заседании ПЦК Общеобразовательных, математических и общих естественнонаучных дисциплин

протокол от 31.07.2022 № 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	25
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	29
5.	ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.04 Математика является частью основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования по подготовке квалифицированных рабочих, служащих для специальностей среднего профессионального образования 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов 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 ОУП.04 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 дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.04 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов.

Учебный предмет ОУП.04 Математика является учебным предметом обязательной предметной области Математика и информатика общеобразовательного цикла ФГОС среднего общего образования.

1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

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

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
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 личностно 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

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	350
Объем образовательной программы учебного предмета в т.ч.	234
теоретические занятия	122
практические занятия	112
профессионально ориентированные занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося	116
Промежуточная аттестация (экзамен в 1 и 2 семестре)	

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

№	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	
Раздел 1. Введение		4	4			
1.	Вводное занятие. Повторение.		2			ОК 01, ПР602, ЛР 13, МР 05 ОК 02, ОК 03, ПР603, ЛР 01, ЛР 09, МР 06, ЛРВ 01, ЛРВ 04-06, ЛРВ 08, ЛРВ 10
2.	Входной контроль		2			
Раздел 2. Развитие понятия о числе		30	10	8	12	ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР6 03, ПР604, ЛР 5, ЛР 8, ЛР 9, ЛР10, ЛР 13, ЛРВ 01, ЛРВ 04, ЛРВ 08, ЛРВ 10, ЛРВ 14, ЛРВ 15
Тема						
1	Целые и рациональные. Действительные числа.		2			
2	Практическое занятие 1. Выполнение арифметических действий над числами			2		
3	Развитие понятия о числе. Комплексные числа.		2			
4	Формы записи комплексных чисел. Выполнение действий с комплексными числами		2			
5	Свойства, геометрическая интерпретация комплексных чисел.		2			

6	Решение уравнений на множестве комплексных чисел		2			
7	Практическое занятие 2. Комплексные числа. Действия с комплексными числами.			2		
8	Практическое занятие 3. Решение уравнений на множестве комплексных чисел			2		
	СР 1. Опережающее домашнее задание «Развитие понятия о числе»					6
	СР2 Подготовка рефератов по теме «Открытия комплексного числа»					6
Профессионально-ориентированное содержание						
9	Практическое занятие 4. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел в профессиональной деятельности.			2		
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы		48	20	16	12	
Тема						
1	Степень. Свойства степени.		2			ОК 02-06, ПР6 01, ПР602, ПР604, ПР606, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, ЛРВ 01, ЛРВ 04, ЛРВ 08, ЛРВ 10, МР 01, МР 03, МР 07, МР 08
2	Корни натуральной степени и их свойства.		2			
3	Практическое занятие 5. Выполнение действий с корнями.			2		

4	Степень с рациональным показателем		2		
5	Степень с действительным показателем		2		
6	Практическое занятие 6. Решение задач по теме «Степень с действительным показателем»			2	
7	Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями		2		
8	Практическое занятие 7. Преобразование выражений, содержащих степень			2	
9	Логарифм, свойства логарифмов		2		
10	Переход к новому основанию. Десятичные и натуральные логарифмы		2		
11	Практическое занятие 8. Переход к новому основанию. Десятичные и натуральные логарифмы			2	
12	Показательные уравнения		2		
13	Практическое занятие 9. Показательные уравнения			2	
14	Логарифмические уравнения		2		
15	Практическое занятие 10. Логарифмические уравнения			2	
16	Практическое занятие 11. «Контрольная			2	

	работа по теме «Логарифмы. Логарифмические уравнения»					
	СР3 Опережающее домашнее задание «Корни, степени и логарифмы»				6	
	СР 4 Подготовка рефератов по теме «История открытия понятия корня», «Значение и история понятия логарифма»				6	
Профессионально-ориентированное содержание						ОК 02-06, ПР602, ПР603, ПР606, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 07, ЛРВ 01, ЛРВ 04, ЛРВ 08, ЛРВ 10
17	Решение задач с прикладным характером в профессиональной деятельности.		2			
18	Практическое занятие 12. Логарифмическая спираль в мясных и колбасных изделиях.			2		
Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве.		38	14	12	12	
Тема						
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.		2			ОК 02-06, ПР602, ПР603, ПР606, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 07, ЛРВ 04, ЛРВ 08, ЛРВ 10
2	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед		2			
3	Практическое занятие 13. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве.			2		
4	Практическое занятие 14. Тетраэдр и			2		

	параллелепипед.					
5	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.		2			
6	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.		2			
7	Практическое занятие 15. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей			2		
8	Понятие многогранника. Призма		2			
9	Пирамида. Правильные многогранники		2			
10	Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами, геометрическими преобразованиями пространства		2			
11	Практическое занятие 16. «Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»			2		
	СР5 Подготовка рефератов по теме «История развития стереометрии»					6
	СР6 Изготовление моделей					6
	Профессионально-ориентированное содержание					ОК 02-06, ПР602, ПР603, ПР606, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР

12	Практическое занятие 17. Тетраэдр и параллелепипед в мясных и колбасных изделиях			2		04, МР 05, МР 07, ЛРВ 01, ЛРВ 04, ЛРВ 08, ЛРВ 10
13	Практическое занятие 18. Понятие многогранника. Призма в мясных и колбасных изделиях.			2		
Раздел 5. Комбинаторика		24	4	8	12	
Тема						
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, ЛРВ 10,
2	Решение задач, с использованием формул комбинаторики с повторениями. Ознакомление с биномом Ньютона. Треугольник Паскаля		2			
3	Практическая работа 19. Применение формул комбинаторики при решении задач.			2		
4	Практическая работа 20. Решение комбинаторных задач. Правило суммы и правило произведения.			2		
	СР7 Подготовка рефератов по теме «Я. Бернуллы», «Из истории ТВ»				8	
	СР8 Составление кроссворда по теме: «Комбинаторика»				4	
	Профессионально-ориентированное содержание					

5	Практическое занятие 21. Решение задач по комбинаторики в профессиональной деятельности			2		ОК 02-06, ПР602, ПР603, ПР606, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 07, ЛРв 08, ЛРв 10
6	Практическое занятие 22. Составление ситуационных производственных (профессиональных) задач по теме «Комбинаторика в профессиональной деятельности»			2		
За 1 семестр		144	52	44	48	
Раздел 6. Координаты и векторы (2 семестр)						
Тема		17	6	4	7	
1	Понятие вектора в пространстве. Компланарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		2			ОК 02-06, ПР602, ПР608, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 07, ЛРв 01, ЛРв 04, ЛРв 06, ЛРв 08, ЛРв 10
2	Координаты точки и координаты вектора		2			
3	Практическая работа 23. Скалярное произведение векторов. Движения			2		
4	Контрольная работа		2			
	СР 9 Подготовка рефератов по теме «Жизнь и творчество Рене Декарта»				2	
	СР 10 Расчетно-графическая работа «Координаты и векторы»				5	
	Профессионально-ориентированное содержание					

5	Практическое занятие 24. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.			2		
Раздел 7. Основы тригонометрии		34	16	12	6	
Тема						
1	Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера угла.		2			ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, ЛРВ 04, ЛРВ 06, ЛРВ 08, ЛРВ 10
2	Практическое занятие 25. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса.			2		
3	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		2			
4	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.		2			
5	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график, свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и её график.		2			
6	Практическое занятие 26. Построение и преобразование графиков тригонометрических функций			2		
7	Практическое занятие 27.			2		

	Тригонометрические тождества.					
8	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения.		2			
9	Практическое занятие 28. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения.			2		
10	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов		2			
11	Практическое занятие 29. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов			2		
12	Арккосинус. Арксинус. Уравнения $\cos x = a$ и $\sin x = a$ Арктангенс. Арккотангенс. Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$.		2			
13	Тригонометрические уравнения и неравенства.		2			
	СР 11 Расчетно-графическая работа «Основы тригонометрии»					3
	СР 12 Подготовка рефератов по теме «История становления и развития тригонометрии»					3
	Профессионально-ориентированное содержание					
14	Практическое занятие 30. Простейшие тригонометрические уравнения в профессиональной деятельности.			2		
Раздел 8. Многогранники и круглые тела		34	8	6	20	

Тема						
1	Призма. Основные понятия		2			ОК 02-ОК06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР606, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР07, ЛРв 08, ЛРв 10
2	Параллелепипед.		2			
3	Пирамида. Усеченная пирамида.		2			
4	Шар. Сфера		2			
5	Практическое занятие 31 «Контрольная работа по теме «Многогранники и круглые тела».			2		
	СР 13 Индивидуальный проект с использованием информационных технологий «Правильные и полуправильные многогранники»				12	
	СР 14 Изготовление моделей многогранников				4	
	СР 15 Подготовка рефератов по теме «Леонард Эйлер»				4	
	Профессионально-ориентированное содержание					
6	Практическое занятие 32. Цилиндры в профессиональной деятельности.			2		
7	Практическое занятие 33. Конусы в профессиональной деятельности			2		

Раздел 9. Элементы теории множеств и математической логики		8	4	4	0		
Тема							
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 08, ЛРв 10	
2	Практическое занятие 34. Выполнение операций над множествами			2			
3	Понятие высказывания. Виды высказываний. Логические операции над высказываниями. Примеры		2				
Профессионально ориентированное содержание							
4	Практическое занятие 35. Решение задач на основе теории множеств и математической логики.			2			
Раздел 10. Начала математического анализа		38	14	14	10		
Тема							
1	Числовые последовательности. Понятие о пределе последовательности. Предел функции.		2			ОК 02- ОК 06, ПР601, ПР603, ПР604, ПР6 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 07, ЛРв 01, ЛРв 04, ЛРв 08	
2	Вычисление пределов последовательности и функции		2				
3	Понятие о производной функции, её физический смысл. Производные основных элементарных функций.		2				
4	Практическое занятие 36. Вычисление			2			

	производных основных элементарных функций					
5	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 01, ЛРВ 04, ЛРВ 08
6	Практическое занятие 37. Уравнение касательной к графику функции. Геометрический смысл производной.			2		
7	Практическое занятие 38. «Контрольная работа по теме «Производная».			2		
8	Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой		2			
9	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции		2			
10	Практическое занятие 39. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.			2		
11	Наибольшее и наименьшее значения функции.		2			
12	Практическое занятие 40. «Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функции».			2		
	СР 16 Расчетно-графическая работа «Применение производной при решении задач»				5	

	СР 17 Подготовка рефератов по теме «Готфрид Вильгельм Лейбниц»	2			5	
Профессионально-ориентированное содержание						ОК 02- ОК 06, ПР601, ПР603, ПР604, ПР6 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 07, ЛРв 04-06, ЛРв 08
13	Практическое занятие 41. Решение задач по теме: Нахождение производной в профессиональной деятельности			2		
14	Практическое занятие 42. Исследование функции с помощью производной и построение графика в профессиональных задачах			2		
Раздел 11. Интеграл		21	8	8	5	
Тема						
1	Первообразная и неопределенный интеграл.		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	Практическое занятие 43. Вычисление первообразной.			2		
3	Свойства неопределенного интеграла.		2			
4	Практическое занятие 44. Вычисление неопределённого интеграла.			2		
5	Определенный интеграл.		2			
6	Криволинейная трапеция. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.		2			
7	Практическое занятие 45. Физический смысл			2		

	определенного интеграла. Решение задач					
	СР 18 Подготовка рефератов по темам: Применение интеграла в реальной математике.				5	
	Профессионально-ориентированное содержание					
8	Практическое занятие 46. Определенный интеграл в профессиональной деятельности.			2		
Раздел 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики		20	4	6	10	
Тема						
1	Вероятность и ее свойства		2			ОК 02-06, ПР602, ПР603, ПР605, ПР607, ПР608, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 07, ЛРв 07, ЛРв 08, ЛРв 10
2	Представление числовых данных (таблицы, диаграммы, графики)		2			
3	Практическое занятие 47 «Контрольная работа. Решение задач по теории вероятности и статистики.»			2		
	СР 19 Подготовка реферата по теме: «История статистики и теории вероятностей».				5	
	СР 20 Подготовка рефератов по темам: 1. Роль статистики в научном исследовании. 2. Теория вероятностей – математическая наука о случайном и закономерностях случайного.				5	

	Профессионально-ориентированное содержание					
4	Практическое занятие 48. Непосредственное вычисление вероятностей в профессиональной деятельности .			2		
5	Практическое занятие 49. Представление данных. Задачи математической статистики			2		
Раздел 13. Уравнения и неравенства		34	10	14	10	
Тема						
1	Уравнения. Равносильность уравнений. Основные приёмы решения уравнений (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода)		2			ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР03, МР07, ЛРВ 04, ЛРВ 08, ЛРВ 10
2	Практическое занятие 50. Основные приёмы решения уравнений			2		
3	Решение иррациональных уравнений		2			
4	Практическое занятие 51. Решение иррациональных уравнений			2		
5	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств		2			
6	Практическое занятие 52. Решение показательных и логарифмических уравнений и			2		

	неравенств					
7	Основные приемы решения тригонометрических уравнений и неравенств		2			
8	Практическое занятие 53. Основные приемы решения тригонометрических уравнений и неравенств			2		
9	Системы уравнений и неравенств.		2			
10	Практическое занятие 54. Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений			2		
11	Практическое занятие 55. «Контрольная работа. Решение уравнений и неравенств»			2		
	СР 21 Сообщение по теме «Карл Фридрих Гаусс»				4	
	СР 22 Графическая работа «Графическое решение уравнений и неравенств»				6	
	Профессионально-ориентированное содержание					
12	Практическое занятие 56. Нахождение неизвестной величины с помощью уравнения. Использование свойств и графиков для решения профессиональных уравнений			2		
	За 2 семестр	206	70	68	68	
	Всего часов по предмету	350	122	112	116	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета «Математики».

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 : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный
4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: 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. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный
5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: 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. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

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. Сканави.

– 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
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
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 стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА Математика

Результаты обучения	Методы оценки
<p>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</p> <p>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</p> <p>ПР6 03 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p> <p>ПР6 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>ПР6 05 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа</p> <p>ПР6 06 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных,</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально-ориентированных), самостоятельных работ, практических работ, заданий экзамена</p>

степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально-ориентированных), самостоятельных работ, практических работ, заданий экзамена

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 ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 «Математика»

Специальность 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО и с учетом основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО)	33
2.	Фонды оценочных средств по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов	39

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО

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

Личностные результаты отражают:

ЛР 01. Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн).

ЛР 02. Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

ЛР 03 Готовность к служению Отечеству, его защите.

ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.

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 11. Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

ЛР 12. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

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.

ЛР 14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

ЛР 15. Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

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, 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 06. Умение определять назначение и функции различных социальных институтов.

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.

Предметные результаты на базовом уровне отражают:

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.

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов	Наименование метапредметных (МР)
---------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

	(ЛР) согласно ФГОС СОО	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

<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>		<p>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</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>		<p>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</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>		<p>МР 03 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов</p>

		<p>решения практических задач, применению различных методов познания</p> <p>МР 02 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной 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 специальности

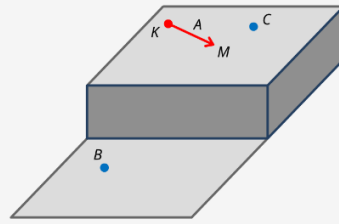
Фонды оценочных средств (далее – ФОС) представлены в виде междисциплинарных заданий и направлены на контроль качества и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и процессом формирования компетенций, определенных основной образовательной программой среднего профессионального 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 специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПР, ОК, ПК)	Варианты междисциплинарных заданий
<p>Введение</p> <p>Раздел 2 Развитие понятия о числе</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>Задание 1. Пирожок с мясом в столовой стоит 12 рублей. При покупке более 30 пирожков продавец дает скидку 10% от стоимости всей покупки. Покупатель купил 70 пирожков с мясом. Сколько рублей он заплатил за покупку?</p> <p>Задание 2. 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>Задание 3. Как от куска упаковочного материала в $\frac{2}{3}$ м отрезать полметра, не имея под руками метра?</p> <p>Задание 4. Первый мастер изготовил 60 мясных наборов на 3 ч быстрее второго. За сколько часов второй рабочий изготовит 90 мясных наборов, если, работая вместе, они изготовили за 1 ч 30 мясных наборов?</p> <p>Задание 4. Зашифровать изображение</p>

		мясных или колбасных изделий на координатной плоскости с помощью комплексных числах
<p>Раздел №3 Корни, степени и логарифмы</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>Задание 1. Пётр Иванович владелец шашлычной, хочет купить телевизор для посетителей магазина пекарни. Размеры ниши под телевизор в его магазине в стенке 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>Задание 2. Стоимость оборудования пельменного цеха 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>Задание 3. Коэффициент звукоизоляции стен рассматривается по закону $D=A \cdot \lg \frac{p}{p_0}$, где p/p_0 — интенсивность звука, проходящего через стену, A — некоторая постоянная, равная 20 дБ. Вычислите интенсивность звука в наших домах, если коэффициент звукоизоляции железобетонной стены равен 50 дБ.</p> <p>Задание 4. Логарифмическая спираль в изделиях из мяса</p>
<p>Раздел №4 Прямые и плоскости в пространстве</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>Задание 1. Чтобы повесить у тротуара объявление об открывающемся магазине «Колбаскин», нужно поставить два параллельных вертикальных столбика и укрепить на них перекладину. Для экономии времени, сил и строительных материалов Антон решил использовать уже имеющийся столбик, а второй столбик поставить параллельно первому. Он хорошо знал планиметрию, поэтому с</p>

		<p>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>Задание 2. 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>Задание 3. Плоскую прямоугольную крышу для мясного отдела на рынке предлагается уложить на два куска бруса, расположенных параллельно друг другу и параллельно поверхности земли. Будет ли крыша параллельна поверхности земли?</p> <p>Свой вывод объясните.</p>
<p>Раздел №5 Комбинаторика 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>Задание 1. На тарелке 15 пирожков: 2 с мясом индейки, 10 с куриным мясом и 3 с бараниной. Студент наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с мясом индейки.</p> <p>Задание 2. На завтрак студент может выбрать сосиски, бутерброд с колбасой, котлету или ростбиф, а запить их он может кофе, чаем или соком. Из скольких вариантов завтрака может</p>

		<p>студент выбирать? Составьте таблицу всех вариантов.</p> <p>Задание 3. Составьте и решите задачу с профессиональной направленностью по теме «Комбинаторика»</p> <p>Задание 4. В цехе по переработке куриного мяса работают 6 работников. Необходимо выбрать двух кандидатов для участия в конкурсе «Лучший технолог мяса». Сколько существует различных вариантов представления участников на конкурс?</p>
<p>Раздел №6 Координаты и векторы</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>Задание 1. 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>Задание 2. Для выкладки изделий мясокомбината 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 \overrightarrow{KM}. От разных точек необходимо отложить векторы, равные вектору \overrightarrow{KM}. Отложите от точек А, В и С векторы \overrightarrow{AE}, \overrightarrow{BF} и \overrightarrow{CD}, равные вектору \overrightarrow{KM}.</p>






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

Задание 3. Оборудование, приобретенное для мясного цеха, 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 №7 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.

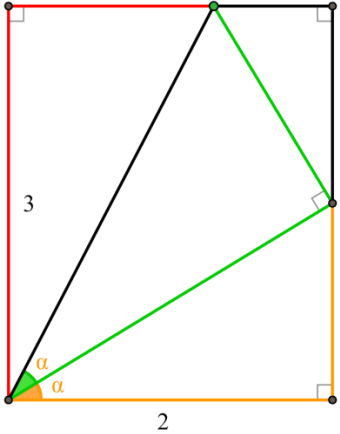
		
Ответ: $\alpha =$ <input type="text"/> радиан, $S =$ <input type="text"/> см^2 .	Ответ: $\alpha =$ <input type="text"/> радиан, $S =$ <input type="text"/> см^2 .	Ответ: $\alpha =$ <input type="text"/> радиан, $S =$ <input type="text"/> см^2 .

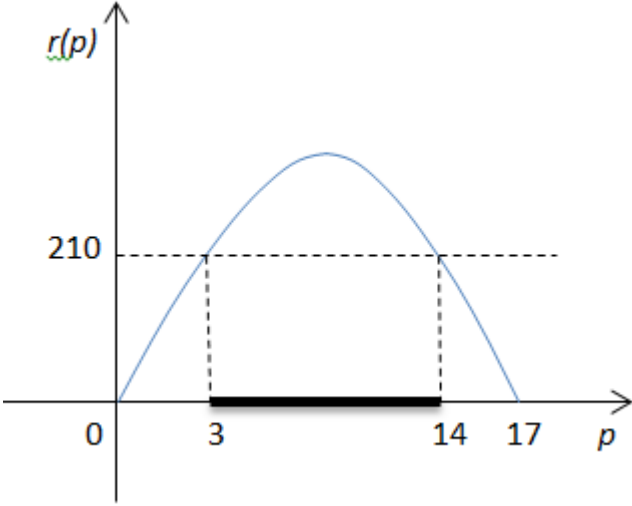
Заполните таблицу. Результаты запишите с точностью до сотых.

Задание 2. 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 $1/60$ градуса) дуги меридиана земного шара. Международная морская миля равна 1852 м.

Задание 3. У магазина растёт ель, посаженная первым владельцем мясокомбината. 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.

Задание 4. Для изготовления гигантского пирога с мясной начинкой для конкурса на прямоугольный пласт из теста задумано поместить фарш из мяса птицы в форме прямоугольного треугольника. 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

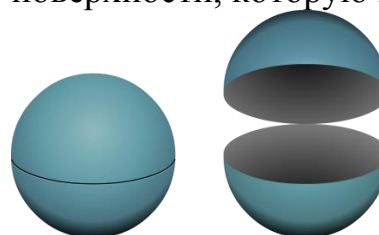
		<p>3 м на 2 м. Рассчитайте размеры начинки.</p> 
<p>Раздел №7 Функции и их графики</p> <p>Тема. Описание производственных и экономических процессов с помощью графиков функций.</p>	<p>ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР03, МР07</p>	<p>Задание 1. Матвей с Кириллом организовали мясной цех и принимают заказы на изготовление мясных наборов. Зависимость количества Q (в штуках) наборов в заказе от цены P (в рублях за штуку) выражается формулой $Q = 17000 - 200P$, причём $5 \leq P \leq 85$. Такой заказ приносит доход PQ рублей. Затраты на производство Q пряников составляют $25Q + 12500$ рублей. Прибыль равна разности дохода от продажи мясных наборов и затрат на их производство. Какую назначить цену за набор, чтобы добиться наибольшей прибыли? Какова эта прибыль?</p> <p>Задание 2. Зависимость объёма спроса q (единиц в месяц) на продукцию мясного магазина - монополиста в данной местности от цены p (тыс. руб.) задаётся формулой $q = 85 - 5p$. Выручка за месяц r (в тыс. руб.) вычисляется по формуле $r(p) = q \cdot p$. Определите наибольшую цену p, при которой месячная выручка $r(p)$ составит не менее 210 тыс.руб. Ответ приведите в тыс.руб.</p>

		 <p>Задание 3. На двух мясокомбинатах в городах А и Б производится абсолютно одинаковая продукция. Чтобы произвести t продукции за неделю, рабочие в городе А трудятся $t^2 + 8t$ часов, а в городе Б - $2t^2 + 4t$. 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>Раздел №8. Многогранники и круглые тела Тема. Площади и объемы геометрических тел.</p>	<p>ОК 02-ОК06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР606, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР07</p>	<p>Задание 1. Ёмкость для фарша имеет форму цилиндра, образующая которого 45 см., а диаметр основания 50 см. Найдите объем ёмкости для теста</p> <p>Задание 2. Для летнего душа у мясного цеха 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.</p>



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 подарков 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.



Раздел №9
Элементы теории
множеств и
математической
логики

Тема. Решение задач
на основе теории

ОК 01-ОК06,
 ПР601, ПР602,
 ПР604, ЛР 05, ЛР
 09, ЛР 13, МР 01,
 МР 04, МР 09

Задание 1. На экскурсию по оборудованию на мясокомбинате приехали 80 человек из них 52 технические специалисты, 30 переводчиков, 12 технических специалистов и переводчиков. Сколько человек не имеют специальности?

Задание 2. Соотнесите высказывание и

<p>множеств и математической логики.</p>		<p>логическую формулу.</p> <table border="1" data-bbox="853 212 1396 548"> <thead> <tr> <th>Высказывание</th> <th>Логическая формула</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Существует официант, который обслуживает все столы.</td> <td>$\forall y \forall x P(x, y)$</td> </tr> <tr> <td>Каждый официант обслуживает все столы.</td> <td>$\exists x \exists y P(x, y)$</td> </tr> <tr> <td>Каждый стол обслуживается всеми официантами.</td> <td>$\exists x \forall y P(x, y)$</td> </tr> <tr> <td>Существует официант, который обслуживает некоторый стол.</td> <td>$\exists y \exists x P(x, y)$</td> </tr> <tr> <td>Существует стол, который обслуживается некоторым официантом.</td> <td>$\forall x \forall y P(x, y)$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задание 3.</p> <p>Для пиццы 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>Раздел №10 Начала математического анализа</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>Задание 1. Холодец, имеющий вид прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием, должен иметь объем 900см^3. При какой стороне основания площадь поверхности торта будет наименьшей? Результат округлить до десятых.</p> <p>Задание 2. Индивидуальному предпринимателю выделяют участок земли площадью 100 м^2 для хранения продуктов. Предлагают четыре участка разных размеров: 25×4; 20×5; $12,5 \times 8$; 10×10. Какой участок одобрит предприниматель, учитывая, что необходимо будет заменить стены по периметру?</p> <p>Задание 3. Объем продукции V, произведенной фирмой «Пельмешкин» задается уравнением</p> $V(t) = -\frac{5t^3}{6} + \frac{15t^2}{2} + 100t,$												

		<p>$1 \leq t \leq 8$, где t – рабочее время в часах.</p> <p>Производительность труда выражается формулой $P(t) = V'(t)$</p> <p>Вычислите производительность труда работников фирмы через час после начала работы и за час до ее окончания. Сделайте вывод.</p>
<p>Раздел №11 Интеграл и его применение</p> <p>Тема. Применения интеграла в задачах профессиональной направленности естественнонаучного профиля.</p> <p>Тема. Хранение и реализация пищевых продуктов.</p>	<p>ОК 02- ОК 06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ПР605, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 07</p>	<p>Задание 1. Вычислите площадь витрины, отведенной для реализации мясной продукции, если ее ограничивают линии $y=2x^2$ и $y=2, x=2$. Ответ дайте в квадратных метрах.</p> <p>Задание 2. Вычислить площадь участка для хранения пищевых продуктов, периметр которого ограничивают линии $y=2x^2$ и $y=0, x=2$. Ответ дайте в квадратных метрах.</p> <p>Задание 3. Вычислите массу колбасного фарша цилиндрической формы на отрезке от 2 до 5, если его плотность задаётся функцией $p(x) = x+1$.</p> <p>Задание 4. Найдите величину потребительского излишка при условии:</p> <p>1) товар задаётся формулой $p=9-6q^2$, где p — цена товара; q — количество товара;</p> <p>2) равновесие на рынке товара достигается при значениях $p=q=3$;</p> <p>3) потребительский излишек рассчитывается по формуле: $CS = \int_0^q p(q) dq - p \cdot q$.</p>
<p>Раздел №12 Элементы теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Тема. Вероятность в задачах.</p>	<p>ОК 02-06, ПР602, ПР603, ПР605, ПР607, ПР608, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 07</p>	<p>Задание 1.</p> <p>Из слова «Колбаса» наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что это согласная буква?</p> <p>Задание 2.</p> <p>В конкурсе технологов мяса участвуют 21 человек, среди них два друга —</p>

<p>Тема. Ценовые предпочтения покупателей фирмы числовые характеристики.</p> <p>Тема. Представление данных. Задачи математической статистики.</p>		<p>Николай и Тимофей. Участников случайным образом разбивают на 3 группы. Найдите вероятность того, что Николай и Тимофей окажутся в одной группе.</p> <p>Задание 3.</p> <p>При анализе ценовых предпочтений покупателей фирмы «Мясное раздолье» получены данные, представленные в таблице: доля покупателей, приобретающих мясные изделия по различным ценам. Найти моду, медиану, размах случайной величины X – цены продаваемой продукции.</p> <table border="1" data-bbox="858 817 1524 945"> <tr> <td>x_i</td> <td>35</td> <td>45</td> <td>55</td> <td>65</td> <td>75</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>p_i</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>Задание 4:</p> <p>Среднегодовые цены на мясо в фирме «Империя мяса» представлены в таблице за 3 года руб. / кг, по октябрь</p> <table border="1" data-bbox="858 1176 1524 1505"> <thead> <tr> <th></th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Говядина, полутуши</td> <td>224,1</td> <td>238,1</td> <td>243,8</td> </tr> <tr> <td>Свинина, полутуши</td> <td>158,3</td> <td>146,7</td> <td>146,7</td> </tr> <tr> <td>Тушка бройлера</td> <td>104,5</td> <td>110,5</td> <td>103,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Постройте полигон каждого вида мяса, 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	Говядина, полутуши	224,1	238,1	243,8	Свинина, полутуши	158,3	146,7	146,7	Тушка бройлера	104,5	110,5	103,8
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																													
Говядина, полутуши	224,1	238,1	243,8																													
Свинина, полутуши	158,3	146,7	146,7																													
Тушка бройлера	104,5	110,5	103,8																													
<p>Раздел №13 Уравнения и неравенства</p> <p>Тема. Составление и решение задач. Нахождение неизвестной величины с помощью</p>	<p>ОК 02-06, ПР601, ПР602, ПР603, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР03, МР07</p>	<p>Задание 1. Один рабочий мясного цеха 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>Задание 2. Найдите число команд, участвующих в первенстве округа по футболу среди предприятий пищевой промышленности, если было сыграно 66</p>																														

уравнения.		<p>матчей, причём каждая команда сыграла с каждой по одному разу. Напишите решение и ответ.</p> <p>Задача 3. Коллеги с одного мясокомбината на семинаре пожали руки каждый каждому. Всего было 120 рукопожатий. Сколько человек было на семинаре?</p> <p>Задача 4. Для перевозки 60 т гуманитарного груза затребовали некоторое количество 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?</p>
------------	--	--