

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
УП .07 Математика**

базовый уровень

По специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного
происхождения

Новосибирск, 2023

Рабочая программа учебного предмета УП.07 Математика разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 24.05.2022 № 762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» с изменениями на 20 декабря 2022 года;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»
- Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2022 г. № 343 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения»
- Примерной программой общеобразовательного учебного предмета Математика для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») от 30 ноября 2022 г.

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 _____ № _____

Председатель комиссии _____/О.М. Серова/

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета Математика..... | 4 |
| 2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета Математика | 30 |
| 3. Условия реализации программы общеобразовательного учебного предмета Математика | 49 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета Математика..... | 51 |

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательного учебного предмета Математика

1.1. Место предмета в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Общеобразовательный учебный предмет Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии ФГОС по специальности с ФГОС специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

.2. Цели и планируемые результаты освоения предмета:

1.2.1. Цель предмета

Содержание программы общеобразовательного учебного предмета Математика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

| | | |
|--|--|--|
| <p>ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приёмку сырья и расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья</p> <p>ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями</p> | <p>Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства пищевой продукции из мясного сырья (по выбору)</p> | <p>уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p> |
| <p>ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль</p> | <p>Обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции из мясного сырья на всех этапах её производства и обращения на рынке (по выбору)</p> | <p>уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного сырья.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать производственные стоки и выбросы, отходы производства, пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки.</p> <p>ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства продукции из мясного сырья.</p> | | <p>математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы |
| <p>ПК 3.1. Планировать основные показатели производственного процесса.</p> <p>ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.</p> <p>ПК 3.3. Организовывать работу трудового коллектива.</p> <p>ПК 3.4. Контролировать ход</p> | <p>Обеспечение деятельности структурного подразделения</p> | <p>уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым |

| | | |
|--|--|---|
| <p>и оценивать результаты работы трудового коллектива. ПК 3.5. Вести учётно-отчётную документацию.</p> | | <p>показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем |
|--|--|---|

В рамках программы учебного предмета 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 общеобразовательного предмета

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах* |
|---|-----------------------|
| Объем образовательной программы | 252 |
| в т.ч. | |
| Основное содержание | 234 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 140 |
| практические занятия | 46 |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 48 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 16 |
| практические занятия | 32 |
| Индивидуальный проект (да/нет)** | |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 18 |

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов (ТЗ/ПЗ) | Формируемые компетенции |
|---|--|---------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основное содержание | | | |
| <u><i>Первый семестр</i></u> | | | |
| Раздел 1. Повторение курса математики основной школы | | 8 (6/2) | |
| Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности | Содержание учебного материала Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.5 ЛР 01, ЛР 09, ЛР 13, ПР602, ПР603, МР 05, МР 06, ЛРв 01, ЛРв 04-06, ЛРв 08, ЛРв 10, ЛРв 14, ЛРв 15 |
| Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования | Содержание учебного материала Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства | 2 | |
| Тема 1.3 Процентные вычисления | Содержание учебного материала Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты | 2 | |
| Тема 1.4 Входной контроль | Практическое занятие 1 Контрольная работа. Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости. | 2 | |
| Раздел 2. Комплексные числа | | 6 (4/2) | |

| | | | |
|---|--|------------------|--|
| Тема 2.1 Комплексные числа | Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. | 2 | 2.1, ПК 3.5, ПР601 -04, ЛР 5, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛРв 01, ЛРв 04, ЛРв 08, ЛРв 10, ЛРв 14, ЛРв 15 |
| | Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами | 2 | |
| Тема 2.2 Применение комплексных чисел | Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Решение уравнений | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 2 Комплексные числа, геометрическая интерпретация комплексных чисел в профессиональной деятельности | 2 | |
| Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве | | 16 (12/4) | |
| Тема 3.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | Содержание учебного материала Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. | 2 | ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.5, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 07, ЛРв 04, ЛРв 08, ЛРв 10 |
| Тема 3.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | Содержание учебного материала Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. | 2 | |
| | Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. | 2 | |
| | Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 3 Свойства противоположных граней и диагоналей | 2 | |

| | | | |
|--|--|-----------------|--|
| | параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач по применению знаний в профессиональной деятельности. | | |
| Тема 3.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве | | |
| Тема 3.4. Теорема о трех перпендикулярах | Содержание учебного материала Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые | 2 | |
| Тема 3.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые | Практическое занятие 4 Контрольная работа. Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей | 2 | |
| Раздел 4. Координаты и векторы | | 10 (6/4) | ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 |
| Тема 4.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПР6 02, ПР6 08, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР |
| | Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка | | |
| Тема 4.2 | Содержание учебного материала | | |

| | | | |
|---|---|------------------|--|
| Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. | 2 | 07, ЛРВ 01, ЛРВ 04, ЛРВ 06, ЛРВ 08, ЛРВ 10 |
| | Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами. | 2 | |
| Тема 4.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 2 | |
| | Практическое занятие 5 Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты | | |
| Тема 4.4 Решение задач. Координаты и векторы | Содержание учебного материала Практическое занятие 6 Контрольная работа. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами. | 2 | |
| Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | | 26 (20/6) | |
| Тема 5.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла | Содержание учебного материала | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, ЛРВ 04, ЛРВ 06, ЛРВ 06, ЛРВ 08, ЛРВ 10 |
| | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | | |
| Тема 5.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения | | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | 2 | |
| <p>Тема 5.3</p> <p>Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов</p> <p>Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p> | 2 | |
| | <p>Практическая работа 7 Преобразования простейших тригонометрических выражений</p> | 2 | |
| | | | |
| <p>Тема 5.4</p> <p>Функции, их свойства. Способы задания функций, графики</p> <p>$y = \cos x$, $y = \sin x$.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций, графики</p> <p>$y = \cos x$, $y = \sin x$.</p> | 2 | |
| | | | |
| | | | |
| <p>Тема 5.5</p> <p>Тригонометрические функции, их свойства и графики</p> <p>$y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.</p> | 2 | |
| | | | |
| | | | |
| <p>Тема 5.6</p> <p>Преобразование графиков тригонометрических функций</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.</p> <p>Преобразование графиков тригонометрических функций</p> | 2 | |
| <p>Тема 5.7</p> <p>Описание производственных процессов с помощью графиков функций</p> | <p>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</p> | 2 | |
| | <p>Практическое занятие 8 Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах</p> | | |
| | | | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| Тема 5.8 Простейшие тригонометрические уравнения. | Содержание учебного материала Обратные тригонометрические функции. Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. | 2 | |
| Тема 5.9 Решение тригонометрических уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства | | |
| | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Простейшие тригонометрические уравнения в профессиональной деятельности | 2 | |
| Тема 5.10 Решение тригонометрических задач. Тригонометрические функции | Содержание учебного материала Практическая работа 9 Контрольная работа Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций. | 2 | |

| | | | |
|---|--|----------------|---|
| Раздел 6. Степени и корни. Степенная функция | | 8 (6/2) | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства | Содержание учебного материала Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени | 2 | ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПР6 06, |
| Тема 6.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, ЛРв 01, ЛРв 04, Лрв 08, ЛРв |
| | Преобразование иррациональных выражений | | |
| | | | |

| | | | |
|---|--|------------------|---|
| Тема 6.3 Свойства степени с рациональным действительным показателями | Содержание учебного материала Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики | 2 | 10, МР 01, МР 03, МР 07, МР 08 |
| Тема 6.5 Степени и корни. Степенная функция | Содержание учебного материала Практическая работа 10. Контрольная работа Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений, неравенств | 2 | |
| Раздел 7. Показательная функция | | 8 (6/2) | |
| Тема 7.1 Показательная функция, ее свойства | Содержание учебного материала Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПР6 06, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, ЛРв 01, ЛРв 04, Лрв 08, ЛРв 10, МР 01, МР 03, МР 07, МР 08 |
| Тема 7.2 Решение показательных уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | | |
| | Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. | 2 | |
| | Решение показательных неравенств | 2 | |
| Тема 7.3 Решение задач. Показательная функция | Содержание учебного материала Практическое занятие 11. Контрольная работа. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств | 2 | |
| Раздел 8. Логарифмы. Логарифмическая функция | | 14 (10/4) | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |

| | | | |
|--|---|-------------------|---|
| Тема 8.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e | Содержание учебного материала Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e | 2 | ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПР6 06, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, ЛРв 01, ЛРв 04, Лрв 08, ЛРв 10, МР 01, МР 03, МР 07, МР 08 |
| Тема 8.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования | Содержание учебного материала Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. | 2 | |
| Тема 8.3 Логарифмическая функция, ее свойства | Содержание учебного материала Логарифмическая функция и ее свойства | 2 | |
| Тема 8.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. | | |
| | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Логарифмические неравенства. Решение задач с прикладным характером в профессиональной деятельности | 2 | |
| Тема 8.5 Логарифмы в природе и технике | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 12 Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства | 2 | |
| Тема 8.6 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция | Содержание учебного материала Практическое занятие 13 Контрольная работа Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений | 2 | |
| За 1 семестр | | 96 (70/26) | |

| | | | |
|---|---|-------------------|---|
| <u>Второй семестр</u> | | | |
| Раздел 9. Элементы теории множеств и математической логики | | 6 (4/2) | |
| Тема 9.1 Множества | Содержание учебного материала Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами | 2 | ОК 01-ОК 06 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09, ЛРв 08, ЛРв 10 |
| Тема 9.2 Операции с множествами | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Операции с множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Решение прикладных задач. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. | 2 | |
| Тема 9.3 Понятие высказывания. Виды высказываний. | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 14 Решение задач на основе теории множеств и математической логики. Логические операции над высказываниями. | 2 | |
| Раздел 10. Производная функции, ее применение | | 42 (26/16) | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПР601, ПР6 03- 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 07, ЛРв 01, ЛРв 04, ЛРв 08 |
| Тема 10.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования. | Содержание учебного материала Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Практическое занятие 15 Вычисление пределов функции Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной | 2 2 2 2 | |

| | | |
|--|---|---|
| | Практическое занятие 16 Вычисление производной | 2 |
| Тема 10.2 Производные суммы, разности произведения, частного | Содержание учебного материала | |
| | Формулы дифференцирования. | 2 |
| | Правила дифференцирования | 2 |
| | Практическое занятие 17 Применение правил дифференцирования при вычислении производной | 2 |
| Тема 10.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции | Содержание учебного материала Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции | 2 |
| Тема 10.4 Геометрический и физический смысл производной | Содержание учебного материала | |
| | Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$ | 2 |
| | Практическое занятие 18 Решение задач на геометрический смысл производной | 2 |
| | Содержание учебного материала | |
| | Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$ | 2 |
| | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 19 Решение задач на физический смысл производной | 2 |
| Тема 10.5 Монотонность функции. Точки экстремума | Содержание учебного материала | |
| | Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. | 2 |
| | Практическое занятие 20 Найти точки экстремума функции | 2 |

| | | | |
|--|---|------------------|--|
| | Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. | 2 | |
| | Понятие асимптоты, способы их определения. | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. | 2 | |
| Тема 10.6 Наибольшее и наименьшее значения функции | Содержание учебного материала Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций | 2 | |
| Тема 10.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 21 Наименьшее и наибольшее значение функции | 2 | |
| Тема 10.8 Решение задач. Производная функции, ее применение | Содержание учебного материала Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции Практическое занятие 22 Контрольная работа | 2 | |
| Раздел 11. Первообразная функции, ее применение | | 16 (10/6) | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Тема 11.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных | Содержание учебного материала Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения | 2 2 | ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, |

| | | | |
|---|--|-------------------|---|
| | первообразных. | | МР 01, МР 04. МР 07, ЛРВ 04, ЛРВ 08, ЛРВ 10 |
| | Изучение правила вычисления первообразной. Понятие неопределенного интеграла | 2 | |
| | Практическое занятие 23 Вычисление неопределённого интеграла | 2 | |
| Тема 11.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница | Содержание учебного материала Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница | 2 | |
| Тема 11.3 Определенный интеграл в жизни | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 24 Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей | 2 | |
| | Практическое занятие 25 Контрольная работа. Применение определенного интеграла при решении задач | 2 | |
| Раздел 12. Многогранники и тела вращения | | 36 (26/10) | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, |
| Тема 12.1 Вершины, ребра, грани многогранника | Содержание учебного материала Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники | 2 | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Тема 12.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма | Содержание учебного материала Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение | 2 | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 07, ЛРв 08, ЛРв 10 |
| Тема 12.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда | Содержание учебного материала Практическое занятие 26 Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда | 2 | |
| Тема 12.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | Содержание учебного материала Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | 2 | |
| Тема 12.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды | Содержание учебного материала Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды | 2 | |
| Тема 12.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде | Содержание учебного материала Практическое занятие 27 Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Решение задач | 2 | |
| Тема 12.7 Примеры симметрий в профессии | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 2 | |
| | Практическое занятие 28 Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту | | |
| Тема 12.8 Правильные многогранники, их свойства | Содержание учебного материала Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников | 2 | |

| | | | |
|--|---|--------|--|
| Тема 12.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра | Содержание учебного материала Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра | 2 | |
| Тема 12.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса | 2 | |
| Тема 12.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса | Содержание учебного материала Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса | 2 | |
| Тема 12.12 Шар и сфера, их сечения | Содержание учебного материала Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы | 2 | |
| Тема 12.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел | Содержание учебного материала Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Цилиндры в профессиональной деятельности | 2 2 | |
| Тема 12.14 Объемы и площади поверхностей тел | Содержание учебного материала | | |
| | Объемы пирамиды и конуса. | 2 | |
| | Объем шара. | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 29 Решение задач, связанных с нахождением объемов и площади поверхностей тел | 2 | |

| | | | |
|--|---|-----------------|---|
| Тема 12.15 Решение задач. Многогранники и тела вращения | Содержание учебного материала Практическое занятие 30 Контрольная работа. Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения | 2 | |
| Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | | 14 (8/6) | |
| Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики | Содержание учебного материала Перестановки, размещения, сочетания. | 2 | |
| Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | Содержание учебного материала Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. | 2 | |
| Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 31 Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события | 2 | |
| Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения | Содержание учебного материала Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики | 2 | |
| Тема 13.5 Задачи математической статистики | Содержание учебного материала Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных | 2 | |
| Тема 13.6 Составление таблиц и | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05, ПР6 07, ПР6 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 07, ЛРв 07, ЛРв 08, ЛРв 10 |

| | | | |
|---|---|-------------------|--|
| диаграмм на практике | Практическое занятие 32 Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных | 2 | |
| Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | Содержание учебного материала Практическое занятие 33 Контрольная работа Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | 2 | |
| Раздел 14. Уравнения и неравенства | | 24 (12/12) | |
| Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения | Содержание учебного материала | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ЛР 01 – 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, ЛРв 04, ЛРв 08, ЛРв 10 |
| | Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. | | |
| | Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод | 2 | |
| | Практическое занятие 34 Методы решения степенных уравнений | 2 | |
| | Практическое занятие 35 Методы решения показательных уравнений | 2 | |
| | Практическое занятие 36 Методы решения логарифмических уравнений | 2 | |
| Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. | | |
| | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 37 Графический метод решения уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков для решения профессиональных уравнений | 2 | |

| | | | |
|---|--|------------------------|--|
| Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем | | |
| Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром | 2 | |
| Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практические занятия 38 Решение текстовых задач профессионального содержания | 2 | |
| Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства | Содержание учебного материала Практическое занятие 39 Общие методы решения уравнений. | 2 | |
| За 2 семестр | | 138 (86/52) | |
| Консультации | | 12 | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | | 6 | |
| Всего: | | 252 | |

3. Условия реализации программы общеобразовательного учебного предмета

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия кабинета математики для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной и воспитательной работы. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Материально-техническое оснащение кабинета

| | |
|------------------|--|
| УП.07 Математика | <u>Кабинет математики.</u> Оборудование: Ученический стол – 13 Ученический стул - 26 Компьютерный стол - 1 Письменный стол - 1 Распашной шкаф - 1 Шкаф с полками – 5 Тумбочка - 2 Компьютерный стул – 1 Компьютер с лицензионным программным обеспечением – 1 Интерактивная доска - 1 Проектор – 1 Меловая доска - 1 Компьютерная мышь - 1 Принтер для печати - 1 Наглядные пособия 7. Инструкционные технологические карты, демонстрационные учебно - наглядные пособия, карты, плакаты, постеры, дидактический и раздаточный материалы. |
|------------------|--|

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

| № п/п | Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства |
|-------|---|
| 1 | Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2019 |
| 2 | Операционная система Microsoft Windows 10 для образовательных организаций |
| 3 | Антивирусное программное обеспечение Касперский |

Реализации программы общеобразовательного предмета Математика обеспечена учебно-методической документацией.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением.

Обучающиеся обеспечены доступом к образовательной платформе Moodle (<https://сдо.нкппип.рф/>)

3.2 Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года, с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

3.3 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для реализации программы каждый обучающийся обеспечен доступом к базам данных и библиотечному фонду образовательной организации. Библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

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>

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| Общая/профессиональная компетенция | Раздел/Тема | Тип оценочных мероприятий |
|--|--|---|
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с¹, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> | <p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита</p> |

¹ Профессиональное-ориентированное содержание

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> | <p>Тестирование Устный опрос Математический диктант</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> | <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приёмку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции ПК 1.2. Организовывать выполнение</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с², 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> | <p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа</p> |

² Профессиональное-ориентированное содержание

| | | |
|---|--|---|
| <p>технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями</p> | <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции . ПК 2.2. Контролировать производственные стоки и выбросы, отходы производства, пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки. ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства молочной продукции.</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с³, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ПК 3.1. Планировать основные показатели производственного процесса.</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с⁴, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> | <p>Тестирование Устный опрос Математический диктант</p> |

³ Профессиональное-ориентированное содержание

⁴ Профессиональное-ориентированное содержание

| | | |
|--|--|---|
| <p>ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.</p> <p>ПК 3.3. Организовывать работу трудового коллектива.</p> <p>ПК 3.4. Контролировать ход и оценивать результаты работы трудового коллектива.</p> <p>ПК 3.5. Вести учётно-отчётную документацию.</p> | <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| | | |

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