

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
УП .07 МАТЕМАТИКА**

по специальности

19.02.12

Технология продуктов питания животного происхождения
(направление – Технология переработки мяса и мясных продуктов)

г. Новосибирск, 2024 г

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 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., 12 августа 2022 г.;

- Письмо Министерства образования и науки России от 17.03.2015 N 06-259 «О направлении доработанных 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 или специальности среднего профессионального образования»;

- Письмо Министерства просвещения России от 20.07.2020 № 05-772 «О направлении инструктивно-методического письма»;

- Приказ Министерства просвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 20.04.2021, регистрационный № 63180);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 г. N 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

- Приказ Министерства просвещения России от 27.12.2023 № 1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2024, регистрационный № 77121, вступает в силу с 01.09.2024);

- Приказ Министерства просвещения России от 01.02.2024 № 62 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 29.02.2024, регистрационный № 773780, ступает в силу с 01.09.2024);

- Приказ Министерства просвещения России от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 11.04.2024, регистрационный № 77830, вступает в силу с 01.09.2024);

- ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утверждённый Приказом Минпросвещения России № 343 от 18 мая 2022 года;

- Основная профессиональная образовательная программа по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утверждённая приказом директора ГАПОУ НСО «НКППиП» от 30.08.2024 г № 302;

- Рабочая программа воспитания ГАПОУ НСО «НКППиП» к ОПОП по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения;

- Примерная рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, утвержденная протоколом № 13 от 29.09.2022 г. ФГБОУ ДПО ИРПО.

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

Составитель Загурская Анна Александровна, преподаватель

Согласовано

Методист _____/Н.И. Дугаева/

Рассмотрено на заседании ПЦК общеобразовательных, математических и общих естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1 от 29.08.2024 г

Председатель комиссии _____/И.В.Чернова /

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНО РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УП.07 МАТЕМАТИКА	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	32
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	54
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	59

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УП.07 МАТЕМАТИКА

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы СПО

Учебный предмет УП.07 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла учебного плана основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения. (направление – Технология переработки мяса и мясных продуктов)

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета

1.2.1. Цели предмета

Содержание программы учебного предмета УП.07 Математика направлено на достижение следующих целей:

- 1) формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- 2) формирование логического, алгоритмического и математического мышления;
- 3) формирование умений применять полученные знания при решении различных задач;
- 4) формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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

Результатом освоения учебного предмета УП.07 Математика на уровне среднего общего образования в соответствии с требованиями ФГОС СПО является формирование и развитие соответствующих общих компетенций (далее ОК) и профессиональных компетенций (далее ПК).

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие	Предметные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности; - способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем	- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - 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 математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции,

	б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи из актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике	обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры
--	--	---

		проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - 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; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - 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; - 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; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево,
--	--	---

		цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром;
--	--	---

		применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; -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; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных
--	--	--

		формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически
--	--	---

		исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка
--	--	--

		поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной
--	--	--

		жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
--	--	---

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
---	---	--

	- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;	- 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
--	--	---

	- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей	- 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; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - 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

	при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	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
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями:	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира

	а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии	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; уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - 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

	экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные	проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях
--	---	--

	понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и	- 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 математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при

	практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приёмку сырья и расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями	Способствование формированию умения организовывать и вести технологические процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства пищевой продукции из мясного сырья: -способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим коллегам; -сформированность нравственного сознания, этического поведения; -уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; -сформированность внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - сформированность социальных навыков,	уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - 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; - 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,

	включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	расстояние между двумя точками
ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного сырья.	Способствование формированию умений обеспечивать безопасность, прослеживаемость и качество пищевой продукции из мясного сырья на всех этапах её производства и обращения на рынке: - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;	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 математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практические задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;
ПК 2.2. Контролировать производственные стоки и выбросы, отходы производства, пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки.	- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;	- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства продукции из мясного сырья.	- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения	- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы

ПК 3.1. Планировать основные показатели производственного процесса.	Способствовать формированию умений обеспечивать деятельность структурного подразделения:	уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов;
ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.	-самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	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;
ПК 3.3. Организовывать работу трудового коллектива.	- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;	- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;
ПК 3.4. Контролировать ход и оценивать результаты работы трудового коллектива.	- давать оценку новым ситуациям;	- 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;
ПК 3.5. Вести учётно-отчётную документацию.	- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;	- 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;
	- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;	- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и
	- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;	
	- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;	

		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 УП.07 Математика, в соответствии с требованиями ФГОС СОО, обучающимися осваиваются личностные результаты (ЛР), метапредметные результаты (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРБ) и формируются личностные результаты реализации программы воспитания (ЛРв).

Коды	Планируемые результаты освоения учебного предмета 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.
ПР6 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПР6 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПР6 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
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;
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
Объем образовательной программы учебного предмета	351
в т.ч.	
Основное содержание	234
в т. ч.:	
теоретическое обучение	156
практические занятия	78
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	48
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося	117
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета УП.07 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, контрольные работы, самостоятельные работы	Объем часов			Коды компетенций, результатов освоения
		Т	ПЗ	СР	
1	2	3	4	5	6
Основное содержание					
<u>Первый семестр</u> Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		8 (6/2)		4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, 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 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала: ТЗ 1 Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2			
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала: ТЗ 2 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 ТЗ 3 Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	2			
Тема 1.4 Входной контроль	Содержание учебного материала Практическое занятие 1 Входной контроль Контрольная работа. Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.		2		
	СР1. Математика и научно-технический прогресс. Математика в экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Роль математики в подготовке специалиста среднего звена			4	

Раздел 2. Комплексные числа		6 (4/2)	8	ОК 02-06, ОК-07, ПК 1.2, ПК 2.1, ПР601 - 04, ЛР 5, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛРв 01, ЛРв 04, ЛРв 08, ЛРв 10, ЛРв 14, ЛРв 15
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала ТЗ 4 Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	2		
Тема 2.2.1 Применение КЧ. Выполнение расчётов, решение уравнений.	Содержание учебного материала ТЗ 5 Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Решение уравнений	2		
Тема 2.2.2 КЧ, их геометрическая интерпретация в профессиональной деятельности	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 2. Комплексные числа. Комплексные числа, геометрическая интерпретация комплексных чисел в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2	
	СР2. Развитие понятия о числе			4
	СР3. Открытия комплексного числа			4
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве		16 (12/4)	9	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
Тема 3.1. Основные понятия стереометрии, аксиомы. Расположение прямых и плоскостей.	Содержание учебного материала ТЗ 6 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		

Тема 3.2.1 Параллельные прямая и плоскость.	Содержание учебного материала ТЗ 7 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства.	2			08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 07, ЛРВ 04, ЛРВ 08, ЛРВ 10
Тема 3.2.2 Параллельные плоскости.	Содержание учебного материала ТЗ 8 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства.	2			
Тема 3.2.3 Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы.	Содержание учебного материала ТЗ 9 Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы.	2			
Тема 3.2.4 Решение задач. Построение сечений.	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 3 Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач по применению знаний в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2		
Тема 3.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала ТЗ 10 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	2			
Тема 3.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала ТЗ 11 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 Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей. Контрольная работа.		2		
	СР4. История развития стереометрии				5
	СР5. Моделирование многогранников				4
Раздел 4. Координаты и векторы		10 (6/4)		9	
Тема 4.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Содержание учебного материала ТЗ 12 Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	2			
Тема 4.2.1 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала ТЗ 13 Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов.	2			
Тема 4.2.2 Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	Содержание учебного материала ТЗ 14 Разложение вектора по трем некомпланарным 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) Практическое занятие 5 Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2		

ОК-02, ОК-03,
ОК-04, ОК-07
ПК 1.2, ПК
2.1, ПК 2.2,
ПРб 02, ПРб
08, ЛР 06, ЛР
07, ЛР 08, МР
02, МР 04, МР
05, МР 07,
ЛРв 01, ЛРв
04, ЛРв 06,
ЛРв 08, ЛРв
10

Тема 4.4 Решение задач. Координаты и векторы	Содержание учебного материала Практическое занятие 6 Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами. Контрольная работа.		2		
	СР6. Жизнь и творчество Рене Декарта				5
	СР7. Координаты и векторы				4
Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		26 (20/6)		9	
Тема 5.1 Тригонометрические функции произвольного угла, радианы.	Содержание учебного материала ТЗ 15 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2			ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, 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
Тема 5.2.1 Основные тригонометрические тождества.	Содержание учебного материала ТЗ 16 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 $-\alpha$.	2			
Тема 5.2.2 Формулы приведения	Содержание учебного материала ТЗ 17 Формулы приведения	2			
Тема 5.3.1 Основные формулы тригонометрических преобразований	Содержание учебного материала ТЗ 18 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.	2			

Тема 5.3.2 Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала Практическое занятие 7. Преобразования простейших тригонометрических выражений		2		
Тема 5.4 Функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, их свойства и графики	Содержание учебного материала ТЗ 19 Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций, графики $y = \cos x$, $y = \sin x$.	2			
Тема 5.5 Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	Содержание учебного материала ТЗ 20 Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	2			
Тема 5.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала ТЗ 21 Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2			
Тема 5.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 8 Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах в работе техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2		
Тема 5.8 Простейшие тригонометрические уравнения.	Содержание учебного материала ТЗ 22 Обратные тригонометрические функции. Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	2			

Тема 5.9.1 Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала ТЗ 23 Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	2			
Тема 5.9.2 Простейшие тригонометрические уравнения в профессиональной деятельности	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) ТЗ 24 Простейшие тригонометрические уравнения в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения	2			
Тема 5.10 Решение тригонометрических задач. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала Практическое занятие 9 Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций. Контрольная работа СР8. Основы тригонометрии		2		
				4	
Раздел 6. Степенные функции		8(6/2)		5	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, 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
Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала ТЗ 25 Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени	2			
Тема 6.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала ТЗ 26 Преобразование иррациональных выражений	2			
Тема 6.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала ТЗ 27 Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	2			

Тема 6.5 Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала Практическое занятие 10. Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений, неравенств		2		08, ЛРв 10
	СР9. История становления и развития тригонометрии			5	
Раздел 7. Показательная функция		8 (6/2)		4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРб 06, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, ЛРв 01, ЛРв 04, ЛРв 08, ЛРв 10, МР 01, МР 03, МР 07, МР 08
Тема 7.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала ТЗ 28 Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	2			
Тема 7.2.1 Решение показательных уравнений	Содержание учебного материала ТЗ 29 Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.	2			
Тема 7.2.2 Решение показательных неравенств	Содержание учебного материала ТЗ 30 Решение показательных неравенств	2			
Тема 7.3 Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала Практическое занятие 11. Решение показательных неравенств Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной.		2		
	СР10. История открытия понятия корня и возникновение понятия степени			4	
Раздел 8. Логарифмы. Логарифмическая функция		14 (10/4)		5	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07

Тема 8.1 Логарифм числа.	Содержание учебного материала ТЗ 31 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, их запись. Понятие числа e	2			ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПРБ 01, ПРБ 02, ПРБ 04, ПРБ 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.	Содержание учебного материала ТЗ 32 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2			
Тема 8.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала ТЗ 33 Логарифмическая функция и ее свойства	2			
Тема 8.4.1 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала ТЗ 34 Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	2			
Тема 8.4.2 Решение задач с использованием логарифмов	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) ТЗ 35 Логарифмические неравенства. Решение задач с прикладным характером в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения	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 в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2		
Тема 8.6 Решение задач с логарифмической функцией	Содержание учебного материала Практическое занятие 13 Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений		2		
	СР11. Значение и история понятия логарифма			5	
За 1 семестр		96 (70/26)	48		

<u>Второй семестр</u> Раздел 9. Элементы теории множеств и математической логики		6 (4/2)			
Тема 9.1 Множества	Содержание учебного материала Т36. Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	2			ОК 01-ОК 06 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, 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) ТЗ 37 Операции с множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Решение прикладных задач. Описание реальных ситуаций с помощью множеств в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения.	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 в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения.		2		
	СР12. Составление таблиц истинности			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, ПР601, ПР6 03-05, ЛР 05,
Тема 10.1.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования.	Содержание учебного материала Т38. Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности.	2			

Тема 10.1.2 Предел функции в точке	Содержание учебного материала ТЗ 39 Предел функции в точке.	2			ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, Мр 07, Лрв 01, ЛРв 04, ЛРв 08
Тема 10.1.3 Вычисление пределов функции	Содержание учебного материала Практическое занятие 15 Вычисление пределов функции		2		
Тема 10.1.4 Понятие производной и алгоритм её отыскания	Содержание учебного материала ТЗ 40 Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	2			
Тема 10.1.5 Вычисление производной	Практическое занятие 16 Вычисление производной		2		
Тема 10.2.1 Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала ТЗ 41 Формулы дифференцирования.	2			
Тема 10.2.2 Правила дифференцирования	Содержание учебного материала ТЗ 42 Правила дифференцирования	2			
Тема 10.2.3 Применение правил дифференцирования при вычислении производной	Содержание учебного материала Практическое занятие 17 Применение правил дифференцирования при вычислении производной		2		
Тема 10.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала ТЗ 43 Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	2			

Тема 10.4.1 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала ТЗ 44 Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2			
Тема 10.4.2 Решение задач на геометрический смысл производной	Содержание учебного материала Практическое занятие 18 Решение задач на геометрический смысл производной		2		
Тема 10.4.3 Физический (механический) смысл производной	Содержание учебного материала Т45. Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$	2			
Тема 10.4.4 Решение задач на физический смысл производной	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 19 Решение задач на физический смысл производной в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2		
Тема 10.5.1 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала ТЗ 46 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			
Тема 10.5.2 Найти точки экстремума функции	Содержание учебного материала Практическое занятие 20 Экстремумы функций.		2		
Тема 10.5.3 Понятие производной высшего порядка. Задачи на максимум и минимум.	Содержание учебного материала ТЗ 47 Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум.	2			
Тема 10.5.4 Понятие	Содержание учебного материала	2			

асимптоты, способы их определения.	ТЗ 48 Понятие асимптоты, способы их определения.				
Тема 10.5.5 Алгоритм исследования функции и построения ее графика	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) ТЗ 49 Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения.	2			
Тема 10.6 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала ТЗ 50 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 Наименьшее и наибольшее значение функции в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2		
Тема 10.8 Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала Практическое занятие 22 Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции		2		
	СР13. Раскрытие неопределенностей.			4	
	СР14. Пределы: сущность, значение, вычисление			6	
	СР15. Применение производной при решении задач			4	
	СР 16. Готфрид Вильгельм Лейбниц			6	
Раздел 11. Первообразная функции, ее применение		16 (10/6)	12	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07	

Тема 11.1.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала ТЗ 51 Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$.	2			ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04. МР 07, ЛРв 04, ЛРв 08, ЛРв 10
Тема 11.1.2 Решение задач на связь первообразной и ее производной.	Содержание учебного материала ТЗ 52 Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных.	2			
Тема 11.1.3 Понятие неопределенного интеграла	Содержание учебного материала ТЗ 53 Изучение правила вычисления первообразной. Понятие неопределенного интеграла	2			
Тема 11.1.4 Вычисление неопределённого интеграла	Содержание учебного материала Практическое занятие 23 Вычисление неопределённого интеграла		2		
Тема 11.2.1 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала ТЗ 54 Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла.	2			
Тема 11.2.2 Геометрический и физический смысл определенного интеграла.	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) ТЗ 55 Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения	2			

Тема 11.3.1 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 в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2		
Тема 11.3.1 Применение определенного интеграла при решении задач в профессиональной деятельности	Практическое занятие 25 Применение определенного интеграла Применение определенного интеграла при решении задач в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2		
	СР17. Интегральное исчисление				4
	СР18. Способы вычисления интегралов				2
	СР19. Применение интеграла в реальной математике.				6
Раздел 12. Многогранники и тела вращения		36 (26/10)		18	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 12.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала ТЗ 56 Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2			ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР
Тема 12.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Содержание учебного материала ТЗ 57 Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2			

Тема 12.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание учебного материала Практическое занятие 26 Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда		2		05, МР 07, ЛРв 08, ЛРв 10
Тема 12.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала ТЗ 58 Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2			
Тема 12.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала ТЗ 59 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) Практическое занятие 28 Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2		
Тема 12.8 Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала ТЗ 60 Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	2			
Тема 12.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание учебного материала Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) ТЗ 61 Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра в профессиональной деятельности	2			

	техника – технолога продуктов питания животного происхождения				
Тема 12.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) ТЗ 62 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения	2			
Тема 12.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала ТЗ 63 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2			
Тема 12.12 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала ТЗ 64 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 ТЗ 65 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.	2			
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) ТЗ 66 Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Цилиндры в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения	2			
Тема 12.14.1 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала ТЗ 67 Объемы пирамиды и конуса.	2			
Тема 12.14.2 Объем шара.	Содержание учебного материала ТЗ 68 Объем шара.	2			
Тема 12.14.3 Решение задач, связанных с	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 29 Решение задач, связанных с нахождением		2		

нахождением объёмов и площади поверхностей тел	объёмов и площади поверхностей тел в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения				
Тема 12.15 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала Практическое занятие 30 . Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		2		
	СР20. Правильные и полуправильные многогранники			6	
	СР21. Модели тел вращения и многогранников			6	
	СР22. Леонард Эйлер			6	
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		14 (8/6)		9	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, 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
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала ТЗ 69 Перестановки, размещения, сочетания.	2			
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала ТЗ 70 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 в профессиональной деятельности техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2		

Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала ТЗ 71 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 ТЗ 72 Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	2			
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 32 Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных в работе техника – технолога продуктов питания животного происхождения		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		
	СР23. Якоб Бернулли, из истории ТВ			6	
	СР24. Комбинаторика, историческая ретроспектива			3	
Раздел 14. Уравнения и неравенства		24 (12/12)		8	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2,
Тема 14.1.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала ТЗ 73 Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах.	2			

Тема 14.1.2 Общие методы решения уравнений	Содержание учебного материала ТЗ 74 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		ПРб 01 – 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, ЛРв 04, ЛРв 08, ЛРв 10
Тема 14.1.3 Методы решения степенных уравнений	Содержание учебного материала Практическое занятие 34 Методы решения степенных уравнений		2	
Тема 14.1.4 Методы решения показательных уравнений	Практическое занятие 35 Методы решения показательных уравнений		2	
Тема 14.1.5 Методы решения логарифмических уравнений	Практическое занятие 36 Методы решения логарифмических уравнений		2	
Тема 14.2.1 Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала ТЗ 75 Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод.	2		
Тема 14.2.1 Использование свойств и графиков для решения профессиональных уравнений в работе технолога	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 37 Графический метод решения уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков для решения профессиональных уравнений в работе техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2	

Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала ТЗ 76 Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	2			
Тема 14.4.1 Уравнения и неравенства с параметрами	Содержание учебного материала ТЗ 77 Знакомство с параметром.	2			
Тема 14.4.2 Методы решения уравнений и неравенств с параметрами	Содержание учебного материала ТЗ 78 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 в работе техника – технолога продуктов питания животного происхождения		2		
Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Практическое занятие 39 Общие методы решения уравнений.		2		
	СР25. Карл Фридрих Гаусс			4	
	СР26. Графическое решение уравнений и неравенств			4	
За 2 семестр		138 (86/52)		69	
Всего:		351			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально – технические условия реализации программы учебного предмета

Для реализации учебного предмета в наличии кабинет 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 учебного кабинета

310 Кабинет: Математики	Оборудование: Стол ученический регулируемый 2-х местный – 15 Стул ученический регулируемый – 30 Шкаф – 2 Стол компьютерный – 1 Стол письменный 2-х тумбовый – 1 Компьютерный стул – 1 Мультимедиапроектор – 1 Компьютер в сборе с монитором дцп с лицензионным программным обеспечением – 1 Колонки – 2 Наглядные пособия – 7 Часы – 1 Жалюзи рулонные – 3 Меловая доска – 1 Инструкционные технологические карты, демонстрационные учебно-наглядные пособия, плакаты, постеры, дидактический и раздаточный материал
----------------------------	--

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

3.2. Требования к кадровым условиям реализации 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.

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности в общем числе педагогических работников, реализующих программы профессиональных модулей образовательной программы, составляет не менее 25 процентов.

3.3. Информационное обеспечение обучения.

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.

Перечень учебных изданий:

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).

3. Гельфанд И.М., Глаголева Е.Г., Шноль Э.Э. Функции и графики (основные приёмы). – М.: МЦНМО, 2015

4. Гусев И.Е. Математика. – М.: Издательство АСТ, 2018
5. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл. – М., 2012.
6. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начала анализа. Просвещение, 2012г.
7. Литвак Н., Райгородский. Кому нужна математика. Понятная книга о том, как устроен цифровой мир – М.: ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2018
8. Максимов, О.В, Махоткина А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие /Ростов н /Д: Феникс 2018- 347с.- (Среднее профессиональное образование)
9. Омельченко, В.П., Курбатова, Э.В. Математика: учеб. пособие/ Ростов н /Д: Феникс 2019- 380с.- (Среднее профессиональное образование).
10. Перельман Я. Живая математика – СПб,: ООО «Торгово-издательский дом «Амфора», 2016
11. Хлевнюк Н.Н., Иванова М.В. Формирование вычислительных навыков на уроках математики. 10-11 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2018
12. Цыпкин А.Г. Справочник по математике. «Наука»; Москва – 2011г.
13. Шипова, П.И, Шипов А.Е. Математика: учеб. пособие для СПО Волгоград: Издательский Дом «Ин -Фолио» 2014-224с.илл.
14. Шихова Н.А. Задачи с экономическим содержанием. – М.: ИЛЕКСА, 2019
15. Сборник задач по математике с решениями. 8-11 кл./ под ред. М.И. Сканапи. – Москва: Мир и Образование, 2018

Интернет 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. Образовательный математический сайт Exponenta.ru
<https://hub.exponenta.ru/post/materialy-dlya-prepodavaniya-matlab>
10. Открытый колледж. Математика. - [Электронный ресурс]:
<https://mathematics.ru>
11. Повторим математику. - [Электронный ресурс]:
<http://www.mathteachers.narod.ru>
12. Российская электронная школа - <https://resh.edu.ru/subject/>
13. Справочник по математике для школьников. - [Электронный ресурс]:
<https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
14. Средняя математическая интернет школа. - [Электронный ресурс]:
<http://www.bymath.net>
15. Федеральный портал «Российское образование». - [Электронный ресурс]: <http://www.edu.ru>
16. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. -
[Электронный ресурс]: <http://fcior.edu.ru>
17. 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>
18. Электронный учебник «Математика в школе, XXI век»- <http://school-collection.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка освоения программы учебного предмета раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения и навыки, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, которые синхронизируются с предметными результатами обучения и личностными результатами воспитания.

Для контроля и оценки результатов обучения предусмотрен выбор форм и методов с учетом профессионализации обучения по программе учебного предмета.

Код и наименование формируемых компетенций, код личностных результатов	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 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, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 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, 11.4, 11.5, 11.6, 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, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 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, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 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, 11.4, 11.5, 11.6, 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, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 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, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 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, 11.4, 11.5, 11.6, 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, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа

	Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 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, 11.4, 11.5, 11.6, 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, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 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, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 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, 11.4, 11.5, 11.6, 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, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 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, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов

межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 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, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 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, 11.4, 11.5, 11.6, 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, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приёмку сырья и расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 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, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 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	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных

инструкциями ЛРв 01 ЛРв 08, ЛРв 10	Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 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, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного сырья. 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 продукции из мясного сырья. ЛРв 01, ЛРв 05, ЛРв 06, ЛРв 10	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 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, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 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, 11.4, 11.5, 11.6, 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, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

ПК 3.1. Планировать основные показатели производственного процесса. ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями. ПК 3.3. Организовывать работу трудового коллектива. ПК 3.4. Контролировать ход и оценивать результаты работы трудового коллектива. ПК 3.5. Вести учётно-отчётную документацию. ЛРв 04, ЛРв 06, ЛРв 08	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 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, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 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, 11.4, 11.5, 11.6, 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, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
---	--	---

Результаты обучения	Методы оценки
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 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 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 стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально-ориентированных), самостоятельных работ, практических работ, заданий экзамена