

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования



ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

Методические материалы по ОД «Математика»

для участия в конкурсе

«Лучшие образовательные модели реализации общеобразовательной
подготовки»

Направление 2. Лучшие образовательные модели реализации
общеобразовательной подготовки по общеобразовательной дисциплине

| | |
|---|---|
| Федеральный округ | Северо-Западный федеральный округ |
| Регион | Вологодская область |
| Наименование ФПП | бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Вологодский колледж сервиса» |
| ID ФПП | 863 |
| ФИО преподавателей-участников внедрения | Тимонина Оксана Васильевна, Гусева Ирина Владимировна, Сарычева Наталья Викторовна |
| Специальность/профессия (в формате XX.00.00) | 43.02.15 Поварское и кондитерское дело |

Москва ИРПО
2022 год

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика»
углубленный уровень
профиль обучения: социально-экономический
для профессиональных образовательных организаций

| | |
|---|---|
| Регион | Вологодская область |
| Наименование ФПП | бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Вологодский колледж сервиса» |
| Наименование специальности | 43.02.15 Поварское и кондитерское дело |
| ФИО преподавателей-участников внедрения | Тимонина Оксана Васильевна, Гусева Ирина Владимировна, Сарычева Наталья Викторовна |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 29 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 31 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

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

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|---|---|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <ul style="list-style-type: none"> - сформировать гражданскую позицию обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; - осознать личный вклад в построении устойчивого будущего; - сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, | <ul style="list-style-type: none"> - 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 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: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - 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; |

| | | |
|--|--|--|
| | инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей | - 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 |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> - уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - получать новые знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | |
| <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; - иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; - сформировать признавать свое право и право других людей на ошибки. | <ul style="list-style-type: none"> - 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, расстояние между двумя точками; |
| <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять |

| | | |
|--|--|--|
| <p>работать в коллективе и команде</p> | <p>социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать нравственное сознание, этического поведения; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; - владеть различными способами общения и взаимодействия; --аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; <p>совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - сформировать самоконтроль, уметь принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - сформировать социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; - сформировать принятые мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности | <p>формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым 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 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; - |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|---|
| <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <ul style="list-style-type: none"> - принять традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; - совершенствовать языковую и читательскую культуру как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований | <ul style="list-style-type: none"> - 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; |
| <p>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</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; | <ul style="list-style-type: none"> - 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; |

| | | |
|---|--|---|
| стандарты антикоррупционного поведения | <ul style="list-style-type: none"> - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; - сформировать, развивать способность понимать мир с позиции другого человека | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> - 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 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. | <ul style="list-style-type: none"> - 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 решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; |
| ПК 1.4. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания. | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; | <ul style="list-style-type: none"> - владеть алгоритмами решения задач; - уметь выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, стоимость товаров и услуг, налоги), исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, |

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению | <p>отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; уметь распознавать симметрию в пространстве, уметь распознавать правильные многогранники; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - 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 |
| <p>ПК 2.8. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению | <ul style="list-style-type: none"> - владеть алгоритмами решения задач; - уметь выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, стоимость товаров и услуг, налоги), исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; уметь распознавать симметрию в пространстве, уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- 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</p> |
| <p>ПК 3.7. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.</p> | <p>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению</p> | <p>- владеть алгоритмами решения задач;</p> <p>- уметь выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, стоимость товаров и услуг, налоги), исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы,</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>цилиндра, конуса, шара; уметь распознавать симметрию в пространстве, уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - 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 |
| <p>ПК 4.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению | <ul style="list-style-type: none"> - владеть алгоритмами решения задач; - уметь выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, стоимость товаров и услуг, налоги), исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; уметь распознавать симметрию в пространстве, уметь распознавать правильные многогранники; |

| | | |
|---|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - 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 |
| <p>ПК 5.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению | <ul style="list-style-type: none"> - владеть алгоритмами решения задач; - уметь выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, стоимость товаров и услуг, налоги), исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; уметь распознавать симметрию в пространстве, уметь распознавать правильные многогранники; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>- 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</p> |
|--|--|--|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем в часах</i> |
|---|---------------------------------|
| Объем образовательной программы дисциплины | <i>216</i> |
| в т.ч. | |
| Основное содержание | <i>190</i> |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 160 |
| практические занятия | 30 |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | <i>26</i> |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | |
| практические занятия | 26 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|--|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основное содержание | | | |
| Раздел 1. Повторение курса математики основной школы | | 12 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.4; ПК 2.8; ПК 3.7; ПК 4.6; ПК 5.6 |
| Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности | 1-2. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. | 2 | |
| Тема 1.2. Числа и вычисления. Выражения и преобразования | 3-4. Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. | 2 | |
| Тема 1.3. Геометрия на плоскости | 5-6. Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости. | 2 | |
| Тема 1.4. Процентные вычисления | Профессионально-ориентированное содержание 7-8. Практическая работа №1. Решение профессиональных задач на простые и сложные проценты <i>(БИНАРНЫЙ УРОК с дисциплиной ЕН.01 Химия)</i> | 2 | |
| Тема 1.5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 9-10. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств. | 2 | |
| Тема 1.6. Входной контроль | 11-12. Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости. Входной контроль | 2 | |
| Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве | | 16 | ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК 1.4; ПК 2.8; ПК 3.7; ПК 4.6; ПК 5.6 |
| Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | 13-14. 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 | |
| | 15-16. Параллельные прямая и плоскость. Параллельные плоскости (определения, признаки, свойства) | 2 | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | 17-18. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач | 2 | |
| Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | 19-20. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 2 | |
| | 21-22. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояния в пространстве. | 2 | |
| Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах | 23-24. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. | 2 | |
| Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые | Профессионально-ориентированное содержание | 2 | |
| | 25-26. <i>Практическая работа №2. Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся прямые в изделиях и продукции</i> | | |
| Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве | 27-28. Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве» | 2 | |
| Раздел 3. Координаты и векторы | | 12 | ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК 1.4; ПК 2.8; ПК 3.7; ПК 4.6; ПК 5.6 |
| Тема 3.1. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. | 29-30. Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. | 2 | |
| | 31-32. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка. | 2 | |
| Тема 3.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 33-34. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. | 2 | |
| | 35-36. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. | 2 | |
| Тема 3.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости | Профессионально-ориентированное содержание | 2 | |
| | 37-38. <i>Практическая работа №3. Использование метода координат при решении прикладных задач</i> | | |
| Тема 3.4. Решение задач. Координаты и векторы | 39-40. Контрольная работа по теме «Координаты и векторы в пространстве» | 2 | |
| Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | | 26 | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла | 41-42. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.4; ПК 2.8; ПК 3.7; ПК 4.6; ПК 5.6 |
| Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения | 43-44. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения. | 2 | |
| Тема 4.3. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла | 45-46. Практическая работа №4. Сумма и разность синусов и косинусов. Синус и косинус двойного и половинного углов. | 2 | |
| | 47-48. Практическая работа №5. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования тригонометрических выражений. | 2 | |
| Тема 4.4. Функции, их свойства. Способы задания функций | 49-50. Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций. | 2 | |
| Тема 4.5. Тригонометрические функции, их свойства и графики | 51-52. Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \tg x$, $y = \ctg x$, их свойства и графики (БИНАРНЫЙ УРОК с дисциплиной «Информатика») | 2 | |
| Тема 4.6. Преобразование графиков тригонометрических функций | 53-54. Практическая работа №6. Преобразование графиков тригонометрических функций. | 2 | |
| Тема 4.7. Описание производственных процессов с помощью графиков функций | Профессионально-ориентированное содержание | 2 | |
| | 55-56. Практическая работа №7. Описание производственных процессов с помощью графиков функций | | |
| Тема 4.8. Обратные тригонометрические функции | 57-58. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. | 2 | |
| | 59-60. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | 2 | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства | 61-62. Практическая работа №8. Методы решения тригонометрических уравнений (сведение к квадратному, разложение на множители, однородные) | 2 | |
| Тема 4.10. Системы тригонометрических уравнений | 63-64. Системы простейших тригонометрических уравнений. | 2 | |
| Тема 4.11. Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | 65-66. Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции» | 2 | |
| Раздел 5. Производная функции, ее применение | | 26 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.4; ПК 2.8; ПК 3.7; ПК 4.6; ПК 5.6 |
| Тема 5.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования | 67-68. Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. | 2 | |
| | 69-70. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. | 2 | |
| Тема 5.2. Производные суммы, разности произведения, частного | 71-72. Правила дифференцирования. Таблица производных | 2 | |
| Тема 5.3. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции | 73-74. Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции. | 2 | |
| Тема 5.4. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов | 75-76. Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. | 2 | |
| Тема 5.5. Геометрический смысл производной | 77-78. Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. | 2 | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| Тема 5.6. Физический смысл производной в профессиональных задачах | 79-80. Практическая работа №9. Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$ (БИНАРНЫЙ УРОК с дисциплиной «Физика») | 2 | |
| Тема 5.7. Исследование свойств функции с помощью производной | 81-82. Монотонность функции. Точки экстремума. | 2 | |
| | 83-84. Понятие производной высшего порядка. Выпуклость (вогнутость) функции на отрезке. Понятие асимптоты, способы их определения. | 2 | |
| Тема 5.8. Исследование функций и построение графиков | 85-86. Практическая работа №10. Исследование функции с помощью производной и построение графиков. | 2 | |
| Тема 5.9 Наибольшее и наименьшее значения функции | 87-88. Практическая работа №11. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций на отрезке | 2 | |
| Тема 5.10. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | Профессионально-ориентированное содержание | 2 | |
| | 89-90. Практическая работа №12. Применение производной функции при решении профессиональных задач (БИНАРНЫЙ УРОК с дисциплиной ОП.05 Основы экономики, менеджмента и маркетинга) | | |
| Тема 5.11. Решение задач. Производная функции, ее применение | 91-92. Контрольная работа по теме «Производная функции и её применение» | 2 | |
| Раздел 6. Многогранники и тела вращения | | 34 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.4; ПК 2.8; ПК 3.7; ПК 4.6; ПК 5.6 |
| Тема 6.1. Вершины, ребра, грани многогранника | 93-94. Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. | 2 | |
| Тема 6.2. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма | 95-96. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение. | 2 | |
| Тема 6.3. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда | 97-98. Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда | 2 | |
| Тема 6.4. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | 99-100. Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | 2 | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| Тема 6.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды | 101-102. Практическая работа №13. Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды. | 2 | |
| Тема 6.6. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде | 103-104. Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. | 2 | |
| Тема 6.7. Примеры симметрий в природе, технике, архитектуре, в быту | 105-106. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. | 2 | |
| Тема 6.8. Правильные многогранники, их свойства | 107-108. Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников. | 2 | |
| Тема 6.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра | 109-110. Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. | 2 | |
| Тема 6.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса. Усеченный конус | 111-112. Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. | 2 | |
| Тема 6.11. Шар и сфера, их сечения | 113-114. Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. | 2 | |
| Тема 6.12. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел | 115-116. Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. | 2 | |
| Тема 6.13. Объемы и площади поверхностей тел | 117-118. Практическая работа №14. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел <i>(БИНАРНЫЙ УРОК с МДК 01.02. Процессы обработки сырья и приготовления, подготовки к реализации кулинарных полуфабрикатов)</i> | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание | | |
| | 119-120. Практическая работа №15. Расчет вместимости жидкости сосудов разной формы | 2 | |
| Тема 6.14. Комбинации многогранников и тел вращения | 121-122. Комбинации геометрических тел. | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание | | |
| | 123-124. Практическая работа №16. Площади и объемы поверхностей комбинированных геометрических тел | 2 | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| Тема 6.15. Решение задач. Многогранники и тела вращения | 125-126. Контрольная работа по теме «Многогранники и тела вращения» | 2 | |
| Раздел 7. Первообразная функции, ее применение | | 16 | |
| Тема 7.1. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Неопределенный интеграл | 127-128. Понятие первообразной функции. Правила нахождения первообразных. | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.4; ПК 2.8; ПК 3.7; ПК 4.6; ПК 5.6 |
| | 129-130. Неопределенный интеграл | 2 | |
| Тема 7.2. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Площадь криволинейной трапеции | 131-132. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. | 2 | |
| | 133-134. Формула Ньютона— Лейбница. | 2 | |
| | 135-136. Практическая работа №17. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. | 2 | |
| | 137-138. Геометрический смысл определенного интеграла. | 2 | |
| Тема 7.3. Определенный интеграл в жизни | Профессионально-ориентированное содержание | 2 | |
| | 139-140. Практическая работа № 18. Решение задач на применение интеграла для вычисления площадей | | |
| Тема 7.4. Решение задач. Первообразная функции, ее применение. Определенный интеграл | 141-142. Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл» | 2 | |
| Раздел 8. Степени и корни. Степенная функция | | 12 | |
| Тема 8.1. Степенная функция, ее свойства | 143-144. Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Тема 8.2. Преобразование выражений с корнями n-ой степени | 145-146. Практическая работа №19. Преобразование иррациональных выражений | 2 | |
| Тема 8.3. Свойства степени с рациональным и действительным показателями | 147-148. Понятие степени с рациональным и действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. | 2 | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| Тема 8.4. Решение иррациональных уравнений и неравенств | 149-150. Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. | 2 | |
| | 151-152. Практическая работа №20. Решение иррациональных уравнений и неравенств | 2 | |
| Тема 8.5. Степени и корни. Степенная функция | 153-154. Контрольная работа по теме «Степени и корни» | 2 | |
| Раздел 9. Показательная функция | | 12 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Тема 9.1. Показательная функция, ее свойства | 155-156. Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. | 2 | |
| | 157-158. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом. | 2 | |
| Тема 9.2. Решение показательных уравнений и неравенств | 159-160. Практическая работа №21. Методы решения показательных уравнений | 2 | |
| | 161-162. Практическая работа №22. Методы решения показательных неравенств. | 2 | |
| Тема 9.3. Системы показательных уравнений | 163-164. Решение систем показательных уравнений. | 2 | |
| Тема 9.4. Решение задач. Показательная функция | 165-166. Контрольная работа по теме «Показательная функция» | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.4; ПК 2.8; ПК 3.7; ПК 4.6; ПК 5.6 |
| Раздел 10. Логарифмы. Логарифмическая функция | | 18 | |
| Тема 10.1. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e | 167-168. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . | 2 | |
| Тема 10.2. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования | 169-170. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. | 2 | |
| Тема 10.3. Логарифмическая функция, ее свойства | 171-172. Логарифмическая функция и ее свойства | 2 | |
| Тема 10.4. Решение логарифмических уравнений и неравенств | 173-174. Методы решения логарифмических уравнений (функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной) | 2 | |
| | 175-176. Практическая работа №23. Решение логарифмических уравнений. | 2 | |
| | 177-178. Методы решения логарифмических неравенств. | 2 | |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| Тема 10.5 Системы логарифмических уравнений | 179-180. Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств. | 2 | |
| Тема 10.6 Логарифмы в природе и технике | Профессионально-ориентированное содержание 181-182. Практическая работа №24. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. | 2 | |
| Тема 10.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция | 183-184. Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция» | 2 | |
| Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | | 16 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.4; ПК 2.8; ПК 3.7; ПК 4.6; ПК 5.6 |
| Тема 11.1 Основные понятия комбинаторики | 185-186. Основные понятия комбинаторики (перемещения, перестановки, сочетания) | 2 | |
| Тема 11.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | 187-188. Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. | 2 | |
| Тема 11.3 Вероятность в профессиональных задачах | Профессионально-ориентированное содержание 189-190. Практическая работа № 25. Решение прикладных задач на вероятность | 2 | |
| Тема 11.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения | 191-192. Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики (БИНАРНЫЙ УРОК с дисциплиной «Русский язык») | 2 | |
| Тема 11.5 Задачи математической статистики | 193-194. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. | 2 | |
| | 195-196. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных. | 2 | |
| Тема 11.6 Составление таблиц и диаграмм на практике | Профессионально-ориентированное содержание 197-198. Практическая работа №26. Представление данных. Задачи математической статистики в профессии | 2 | |
| Тема 11.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | 199-200. Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» | 2 | |
| Раздел 12. Уравнения и неравенства | | 16 | |

| | | | |
|--|--|------------|---|
| Тема 12.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения | 201-202. Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.4; ПК 2.8; ПК 3.7; ПК 4.6; ПК 5.6 |
| | 203-204. 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 | |
| Тема 12.2 Графический метод решения уравнений, неравенств | 205-206. Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств. | 2 | |
| Тема 12.3 Уравнения и неравенства с модулем | 207-208. 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 12.4 Уравнения и неравенства с параметрами | 209-210. Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром. | 2 | |
| Тема 12.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений | Профессионально-ориентированное содержание | | |
| | 211-212. Практическая работа №27. Решение текстовых задач профессионального содержания. | 2 | |
| | 213-214. Практическая работа №28. Решение текстовых задач профессионального содержания. | 2 | |
| Тема 12.6 Решение задач. Уравнения и неравенства | 215-216. Контрольная работа по теме «Общие методы решения уравнений и неравенств» | 2 | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | | | |
| Всего: | | 216 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины требуется наличие кабинета математики.

Помещение кабинета должно соответствовать требованиям санитарных правил и нормативов согласно Постановлению Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч. 1/А.Г. Мордкович, В.П. Семёнов. – 11-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2022. – 455 с.: ил.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч. 2/ [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – 11-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2022. – 351 с.: ил.

3. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч. 1/А.Г. Мордкович, В.П. Семёнов. – 11-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2022. – 319 с.: ил.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч. 2/ [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – 11-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2022. – 264 с.: ил.

5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.

3.2.2. Электронные издания

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Общая/профессиональная компетенция | Раздел/Тема | Тип оценочных мероприятия |
|--|---|--|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11 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, 6.12, 6.13 П-о/с, 6.14 П-о/с, 6.15 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/с, 7.4 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11 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, 6.12, 6.13 П-о/с, 6.14 П-о/с, 6.15 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/с, 7.4 | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6</p> | |
| <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11</p> <p>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, 6.12, 6.13 П-о/с, 6.14 П-о/с, 6.15</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/с, 7.4</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Контрольная работа</p> |
| <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11</p> <p>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, 6.12, 6.13 П-о/с, 6.14 П-о/с, 6.15</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/с, 7.4</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Контрольная работа</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | |
| 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 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11 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, 6.12, 6.13 П-о/с, 6.14 П-о/с, 6.15 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/с, 7.4 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа |
| 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 | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11 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, 6.12, 6.13 П-о/с, 6.14 П-о/с, 6.15 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/с, 7.4 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа |

| | | |
|--|---|--|
| действовать в чрезвычайных ситуациях | <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11</p> <p>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, 6.12, 6.13 П-о/с, 6.14 П-о/с, 6.15</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/с, 7.4</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6</p> | <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Контрольная работа</p> |
| ПК 1.4. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания. | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11</p> <p>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, 6.12, 6.13 П-о/с, 6.14 П-о/с, 6.15</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/с, 7.4</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6</p> | Решение междисциплинарных заданий |
| ПК 2.8. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания. | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11</p> <p>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, 6.12, 6.13 П-о/с, 6.14 П-о/с, 6.15</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/с, 7.4</p> | Решение междисциплинарных заданий |

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| | Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | |
| ПК 3.7. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания. | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11 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, 6.12, 6.13 П-о/с, 6.14 П-о/с, 6.15 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/с, 7.4 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | Решение междисциплинарных заданий |
| ПК 4.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания. | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11 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, 6.12, 6.13 П-о/с, 6.14 П-о/с, 6.15 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/с, 7.4 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6 | Решение междисциплинарных заданий |
| ПК 5.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 | Решение междисциплинарных заданий |

| | | |
|--|---|--|
| числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей. | <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 П-о/с, 5.11</p> <p>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, 6.12, 6.13 П-о/с, 6.14 П-о/с, 6.15</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/с, 7.4</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 П-о/с, 12.6</p> | |
|--|---|--|

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1

Дисциплина: Математика (углубленный уровень)

Профессия: 43.02.15 Поварское и кондитерское дело (профиль обучения: социально-экономический)

Раздел 7. Первообразная функции, ее применение

| | |
|---|---|
| Тема занятия | Тема 7.1. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Неопределенный интеграл |
| Содержание темы | Понятие первообразной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Правила вычисления первообразной. |
| Тип занятия | <i>Комбинированный урок</i> |
| Формы организации учебной деятельности | Фронтальная с постановкой проблемной задачи, индивидуальная |

| Этапы занятия | Деятельность преподавателя | Деятельность студентов | Планируемые образовательные результаты | Типы оценочных мероприятий |
|--|--|--|---|---|
| 1. Организационный этап занятия | | | | |
| Приветствие, контроль посещаемости, готовности учебной группы к уроку. | - Приветствует студентов. - Осуществляет контроль посещаемости и готовности учебной группы к уроку. | - Приветствуют преподавателя. | Готовность учебной группы к уроку. | Отчет старосты учебной группы о посещаемости. |
| Актуализация опорных знаний. Целеполагание. Формулирование темы урока. | -Организует фронтальный опрос (слайды 1-4 презентации) 1) Дайте определение производной 2) Как называется процесс нахождения производной? 3) Назовите основные формулы дифференцирования. | - Активно участвуют во фронтальной беседе, решают проблемную задачу и на её основе самостоятельно формулируют тему и цель урока, записывают в тетрадь тему урока | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 | Устный фронтальный контроль |

| | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|
| | <p>4) Чему равна производная степенной функции, производные тригонометрических функций?</p> <p>5) Вычислите производные функций: $x^8, x^{-9}, y = \operatorname{tg} x - 3x,$ $\sqrt{x}, \frac{1}{x}$ $y = x^8 + 5x^4 - 7$</p> <p><i>Постановка проблемной задачи</i></p> <p>6) Материальная точка движется прямолинейно по закону $s(t) = t^3 + 2t^2 - 5t$. Найти функцию, выражающую закон изменения скорости движения $v(t)$.</p> <p>7) А теперь составьте задачу, обратную к данной задаче и попытайтесь решить её. (Скорость прямолинейно движущейся точки изменяется по закону $v(t) = 3t^2 + 4t - 5$. Найти функцию $s(t)$, выражающую зависимость перемещения точки от времени.)</p> <p>8) Как можно иначе сформулировать эту задачу? (найти саму функцию, зная её производную)</p> <p>Искомая функция $s(t)$ называется первообразной для данной функции $v(t)$.</p> <p>Вывод темы и цели урока на экран (слайд 5)</p> | | | |
| 2. Основной этап занятия | | | | |

| | | | | |
|----------------------------------|---|--|--|--|
| Изучение нового материала | <p>Организует деятельность обучающихся:</p> <p>1) На стр. 155 учебника найдите определение первообразной и запишите в тетрадь определение в форме схемы (<i>слайд 6</i>), рассмотрите приведенные примеры.</p> <p>2) Зная формулы для отыскания производных нетрудно составить таблицу формул для отыскания первообразных. Заполните второй столбик таблицы первообразных некоторых функций самостоятельно, пользуясь определением первообразной (<i>слайд 7, с дальнейшей проверкой</i>)</p> <p>3) При отыскании первообразных, как и при отыскании производных, используются не только формулы, но и некоторые правила. Они непосредственно связаны с соответствующими правилами вычисления производных (<i>слайд 8</i>). Сформулируйте по аналогии правила для отыскания первообразных, запишите их в тетрадь (<i>слайд 9</i>)</p> | <p>Отвечают на вопросы, работают с учебником, рабочей тетрадью, записывают определение и правила в форме схем, самостоятельно заполняют таблицу первообразных с дальнейшей проверкой</p> | <p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06</p> | <p>Работа с учебником, заполнение таблицы</p> |
| Закрепление изученного материала | <p>Осуществляет контроль за выполнением обучающимися заданий у доски из учебника № 20.1-20.3 (а, б) №20.10-20.12 №20.20 -20.21 (а,б)</p> | <p>- Участвуют в решении заданий, оформляют решение в тетрадях, проводят самоконтроль с использованием решения на доске.</p> | <p>ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06</p> | <p>Выполнение заданий в тетради и у доски, работа с учебником, самоконтроль, взаимоконтроль.</p> |

| | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| | Совместно со студентами проверяет результаты выполнения. | | | |
| Контроль усвоения новых знаний | Осуществляет контроль по выполнению обучающимися самостоятельной работы (<i>раздаточный материал на два варианта</i>). Проверка и корректировка ответов по итогам выполнения самостоятельной работы (<i>слайды 10-13</i>) | Выполняют самостоятельную работу по вариантам. Проверяют задания, самооценка. | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 | Выполнение обучающимися заданий самостоятельной работы, представление результатов самостоятельной работы, самоконтроль. |
| 3. Заключительный этап занятия | | | | |

| | | | | |
|--|--|---|----------------------------------|-----------------------------|
| Подведение итогов урока. Рефлексия. | <p>Организация фронтальной работы обучающихся по подведению итогов занятия.</p> <p>Вопросы для организации фронтальной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Сформулируйте тему и цели урока. 2) Сформулируйте определение первообразной. 3) Назовите правила для нахождения первообразных. <p>Проводит рефлексию и предлагает ответить на вопросы, указанные на слайде (слайд 14):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Как Вы считаете, тема занятия изучена в полном объеме? 2) Как Вы считаете, достигли поставленной цели занятия? 3) Какие задания вызывали у вас затруднения? 4) Что больше всего понравилось на занятии? 5) Чью работу вы хотели бы оценить? 6) Оцените Вашу работу на занятии в баллах от «1» до «5», где «1» - «Тема понята не в полном объеме» и «5» - «Тема урока понятна, все цели достигнуты». <p>Подводит итоги урока, выставляет оценки за работу.</p> | Слушают и отвечают на вопросы преподавателя, подводя совместно итоги занятия. | ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 | Устный фронтальный контроль |
|--|--|---|----------------------------------|-----------------------------|

| | | | | |
|------------------|--|---|----------------|---------------------------------|
| Домашнее задание | Сообщает домашнее задание, проводит инструктаж по его выполнению (слайд 15) 1) Выучить определение первообразной, таблицу первообразных и правила нахождения первообразных. 2) Решить № 20.1 – 20.3 (в, г) №20.20 -20.21 (в, г). | Записывают домашнее задание и слушают инструктаж по его выполнению. | ОК 01 ОК 05 | Инструктаж к домашнему заданию. |
|------------------|--|---|----------------|---------------------------------|

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2

Дисциплина: Математика (углубленный уровень)

Профессия: 43.02.15 Поварское и кондитерское дело (профиль обучения: социально-экономический)

Раздел 6. Многогранники и тела вращения

| | |
|---|---|
| Тема занятия | Практическая работа №15. Расчет вместимости жидкости в сосудах разной формы |
| Содержание темы | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара |
| Тип занятия | Практическая работа с профессионально ориентированным содержанием |
| Формы организации учебной деятельности | Фронтальная, групповая, проблемно-исследовательская, индивидуальная |

| Этапы занятия | Деятельность преподавателя | Деятельность студентов | Планируемые образовательные результаты | Типы оценочных мероприятий |
|--|--|---|---|---|
| 1. Организационный этап занятия | | | | |
| Приветствие, контроль посещаемости, готовности учебной группы к уроку. | - Приветствует студентов. - Осуществляет контроль посещаемости и готовности учебной группы к уроку. | - Приветствуют преподавателя. | Готовность учебной группы к уроку. | Отчет старосты учебной группы о посещаемости. |
| Актуализация опорных знаний. Целеполагание. Формулирование темы урока. | - Организует работу студентов в парах Выдает на парту карточки с 2 заданиями. 1 задание – установить истинность или ложность утверждений. 2 задание – заполнить кластер по теме «Объемы тел». Затем организует самопроверку с помощью презентации (слайды 1-5) - Предлагает сформулировать тему и цель урока. | - Активно участвуют в выполнении заданий на карточках, осуществляют самоконтроль с использованием слайдов презентации - Высказывают предполагаемые формулировки темы и | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 | Устный фронтальный контроль |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | Вывод темы и цели урока на экран (слайд 6) | цели урока, формулируют тему и цель урока. Записывают тему урока в тетрадь | | |
| 2. Основной этап занятия | | | | |
| Актуализация содержания, необходимого для выполнения практической работы | - Организует деятельность обучающихся с использованием презентации: Предлагает решить задачи из презентации по готовым чертежам - Затем организует самопроверку с помощью презентации (слайды 7-9). | Решают задачи из презентации по готовым чертежам, решение записывают в рабочую тетрадь. Осуществляют самоконтроль с использованием слайдов презентации. | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 | Выполнение заданий в тетради, работа с презентацией, самоконтроль |
| Осмысление содержания заданий практической работы с профессионально-ориентированным содержанием, последовательности выполнения действий при выполнении заданий | - Проводит инструктаж по выполнению практической работы с профессионально-ориентированным содержанием «Расчет вместимости жидкости в сосудах разной формы», делит обучающихся на 5 групп, предлагает выбрать ответственного. - Выдает каждой группе геометрические тела (призма, пирамида, конус, цилиндр, шар) и задает профессионально-ориентированный вопрос «Сколько жидкости поместится в Ваш многогранник или тело вращения?» - Предлагает представить решение задачи на доске, задает дополнительные вопросы. | Разбиваются на группы, выбирают ответственного. Проводят измерения геометрических тел, находят объемы многогранников и тел вращения. - Ответственный группы демонстрирует решение задачи на доске, отвечает на дополнительные вопросы. | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 | Выполнение расчетов в тетради, защита работ. Наблюдение за работой групп |
| Самостоятельное выполнение заданий практической работы с | - Предлагает решить задачи практической работы с | Решают задачи практической работы с профессионально | ОК 01 ОК 02 ОК 04 | Выполнение практической работы по решению задач с |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| профессионально ориентированным содержанием | <p>профессионально ориентированным содержанием согласно варианту.</p> <p><i>Образцы задач:</i></p> <p>1) Цилиндрическая форма имеет диаметр 20 см и высоту 6 см. В неё выливают 1 л смеси для пудинга, объём которой при кипячении увеличивается в 1,5 раза. Не будет ли пудинг переливаться через край формы?</p> <p>2) Какой объём молока может войти в тетрапакет в виде пирамиды, основание которой равносторонний треугольник со стороной 20 см, высотой 24 см.</p> <p>3) Стаканчик для мороженого конической формы имеет 12 см глубину и 5 см по диаметру верхней части. На него сверху положили две ложки мороженого в виде полушарий диаметра 5 см. Переполнит ли мороженое стаканчик, если позволить ему растаять.</p> <p>- Осуществляет контроль по выполнению обучающимся заданий практической работы, оказание консультативной помощи.</p> <p>- Проводит оценку результатов практической работы.</p> | <p>ориентированным содержанием.</p> <p>Представляют результаты практической работы с профессионально ориентированным содержанием.</p> | <p>ОК 05</p> <p>ОК 06</p> <p>ПК 4.6</p> <p>ПК 5.6</p> | <p>профессионально ориентированным содержанием, представление результатов практической работы</p> |
| Обобщение и систематизация результатов выполнения практической работы | <p>- Предлагает придумать задачи в профессиональной деятельности, где можно применить формулы объёмов многогранников и тел вращения.</p> | <p>Разрабатывают задачи, в которых можно применять формулы для вычисления объёмов многогранников и</p> | <p>ОК 01</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 06</p> | <p>Устный фронтальный контроль</p> |

| | | | | | |
|--|--------|--|--|----------------------------------|---------------------------------|
| | | тел вращения в профессиональной деятельности. | ПК 4.6 ПК 5.6 | | |
| 3. Заключительный этап занятия | | | | | |
| Подведение итогов работы, деятельности обучающихся | оценка | - Проводит рефлексию и предлагает ответить на вопросы, указанные на слайде презентации (слайд 10): 7) Как Вы считаете, достигли поставленной цели занятия? 8) Какие задания вызывали у вас затруднения? 9) Что больше всего понравилось на занятии? 10) Чью работу вы хотели бы оценить? 11) Оцените Вашу работу на занятии в баллах от «1» до «5», где «1» - «Тема понята не в полном объеме» и «5» - «Тема урока понятна, все цели достигнуты». - Подводит итоги урока, выставляет оценки за работу. | Активно участвуют во фронтальной беседе, подводят совместно итоги занятия. | ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 | Устный фронтальный контроль |
| Задания самостоятельного выполнения | для | - Предлагает изготовить из картона геометрическое тело, найти его объем. | Записывают домашнее задание и слушают инструктаж по его выполнению. | ОК 01 ОК 05 | Инструктаж к домашнему заданию. |

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика»**

углубленный уровень

**профиль обучения: социально-экономический
для профессиональных образовательных организаций**

| | |
|--|---|
| Регион | Вологодская область |
| Наименование ФПП | бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Вологодский колледж сервиса» |
| Наименование специальности | 43.02.15 Поварское и кондитерское дело |
| ФИО преподавателей-участников внедрения, контакты (e-mail, тел.) | Тимонина Оксана Васильевна, ox.vahrusheva@yandex.ru , 8-921-140-98-69 Гусева Ирина Владимировна, ivg19@yandex.ru , 8-911-448-47-31 Сарычева Наталья Викторовна, natasha06111991smirnova@mail.ru , 8-981-500-00-09 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|--------------------------|----|
| 1. | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 3 |
| 2. | ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ | 15 |
| 3. | РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ | 21 |
| 4. | ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ | 25 |

1. Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (ФОС) по общеобразовательной дисциплине «Математика» разработан на основе требований ФГОС СОО, с учетом профессиональной направленности программы среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

ФОС предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу общеобразовательной дисциплины «Математика» с учетом профессиональной направленности программ специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и рубежного контроля, промежуточной аттестации.

Требования к результатам освоения общеобразовательной дисциплины «Математика»:

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|---|---|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <ul style="list-style-type: none"> - сформировать гражданскую позицию обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; - осознать личный вклад в построении устойчивого будущего; - сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, | <ul style="list-style-type: none"> - 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 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: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - 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; |

| | | |
|--|--|--|
| | инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей | - 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 |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> - уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - получать новые знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | |
| <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; - иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; - сформировать признавать свое право и право других людей на ошибки. | <ul style="list-style-type: none"> - 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, расстояние между двумя точками; |
| <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять |

| | | |
|--|--|--|
| <p>работать в коллективе и команде</p> | <p>социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать нравственное сознание, этического поведения; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; - владеть различными способами общения и взаимодействия; --аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; <p>совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - сформировать самоконтроль, уметь принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - сформировать социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; - сформировать принятые мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности | <p>формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым 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 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; - |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|---|
| <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <ul style="list-style-type: none"> - принять традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; - совершенствовать языковую и читательскую культуру как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований | <ul style="list-style-type: none"> - 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; |
| <p>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</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; | <ul style="list-style-type: none"> - 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; |

| | | |
|---|--|---|
| стандарты антикоррупционного поведения | <ul style="list-style-type: none"> - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; - сформировать, развивать способность понимать мир с позиции другого человека | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> - 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 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. | <ul style="list-style-type: none"> - 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 решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; |
| ПК 1.4. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания. | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; | <ul style="list-style-type: none"> - владеть алгоритмами решения задач; - уметь выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, стоимость товаров и услуг, налоги), исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, |

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению | <p>отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; уметь распознавать симметрию в пространстве, уметь распознавать правильные многогранники; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - 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 |
| <p>ПК 2.8. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению | <ul style="list-style-type: none"> - владеть алгоритмами решения задач; - уметь выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, стоимость товаров и услуг, налоги), исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; уметь распознавать симметрию в пространстве, уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- 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</p> |
| <p>ПК 3.7. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.</p> | <p>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению</p> | <p>- владеть алгоритмами решения задач;</p> <p>- уметь выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, стоимость товаров и услуг, налоги), исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы,</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>цилиндра, конуса, шара; уметь распознавать симметрию в пространстве, уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - 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 |
| <p>ПК 4.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению | <ul style="list-style-type: none"> - владеть алгоритмами решения задач; - уметь выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, стоимость товаров и услуг, налоги), исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; уметь распознавать симметрию в пространстве, уметь распознавать правильные многогранники; |

| | | |
|---|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - 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 |
| <p>ПК 5.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению | <ul style="list-style-type: none"> - владеть алгоритмами решения задач; - уметь выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, стоимость товаров и услуг, налоги), исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; уметь распознавать симметрию в пространстве, уметь распознавать правильные многогранники; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>- 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</p> |
|--|--|--|

2. Текущий контроль

Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Тема: Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла

Цель: закрепить умения выполнять переход от радианной меры угла к градусной мере и наоборот.

Продолжительность: 15 минут.

Самостоятельная работа

Вариант 1

1. Переведите данные числа из градусной меры в радианную: 75° , 10° , 144° , 1080° . (4 балла)
2. Переведите данные числа из радианной меры в градусную: $\frac{\pi}{5}$; $\frac{5\pi}{18}$; $\frac{11\pi}{2}$. (3 балла)
3. Радиус окружности равен 2 см, $\alpha = 30^\circ$. Найти площадь сектора в см^2 . (предварительно переведите угол α из градусной меры в радианную). (2 балла)
4. Дуга длиной 0,25м стягивает центральный угол 0,5 рад. Найти радиус окружности. (1 балл)

Вариант 2

1. Переведите данные числа из градусной меры в радианную: 15° , 18° , 108° , 720° . (4 балла)
2. Переведите данные числа из радианной меры в градусную: $\frac{\pi}{18}$; $\frac{7\pi}{10}$; $\frac{13\pi}{4}$. (3 балла)
3. Радиус окружности равен 2 см, $\alpha = 150^\circ$. Найти площадь сектора (предварительно переведите угол α из градусной меры в радианную). (2 балла)
4. Дуга длиной 0,49м стягивает центральный угол 0,7 рад. Найти радиус окружности. (1 балл)

Максимальное количество баллов за работу -10

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля проводится в соответствии с универсальной шкалой, представленной в таблице:

| Процент результативности (правильных ответов) | Количество баллов | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|-------------------|---|----------------------|
| | | Балл (отметка) | Вербальный аналог |
| 90 - 100 | 10 | 5 | Отлично |
| 80 - 90 | 8-9 | 4 | Хорошо |
| 65 - 79 | 7-6 | 3 | Удовлетворительно |
| менее 70 | < 6 | 2 | Не удовлетворительно |

Раздел 5. Многогранники и тела вращения

Тема: Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды

Цель: проверка знаний основных понятий по теме.

Продолжительность: 10 минут.

Задание: Ответьте на вопросы теста:

1. Призма - это (1 балл)

А. многоугольник Б. многогранник В. параллелепипед Г. тело вращения Д. куб

2. Диагональю призмы называется отрезок (1 балл)

А. соединяющий две вершины призмы Б. соединяющий плоскости оснований
В. соединяющий вершины оснований Г. проходящий между боковыми гранями
Д. соединяющий две вершины призмы, не принадлежащие одной грани

3. Призма называется прямой, если (1 балл)

А. ее боковые ребра находятся под прямым углом к плоскости основания Б. ее боковые ребра перпендикулярны ее основаниям
В. ее основания параллельны Г. ее высота параллельна боковым ребрам

Д. ее боковые ребра равны

4. Все боковые ребра призмы (1 балл)

А. пересекаются Б. параллельны В. совпадают
Г. вертикальны Д. скрещивающиеся

5. Диагональным сечением призмы называется сечение призмы плоскостью, проходящей (1 балл)

А. через два боковых ребра Б. через два боковых ребра, не принадлежащих одной грани
В. через два боковых ребра, принадлежащих одной грани Г. через ребра нижнего и верхнего оснований

Д. через два горизонтальных ребра

6. Параллелепипедом называется призма, основание которой (1 балл)

А. ромб Б. трапеция В. квадрат
Г. треугольник Д. параллелограмм

7. Параллелепипед имеет граней (1 балл)

А. четыре Б. шесть В. восемь Г. пять Д. две

8. Боковая поверхность прямой призмы равна (1 балл)

А. произведению периметра основания на длину бокового ребра Б. произведению площади основания на высоту

В. сумме площадей всех граней призмы

Г. сумме квадратов его измерений

Д. произведению ее линейных размеров

9. Определить полную поверхность электрической плиты «ЭП-2м», если она имеет форму куба с ребром 1,2 м (2 балла)

А. 9,6 м²

Б. 5,76 м²

В. 8,64 м²

Г. 11,52 м²

10. Кондитер купила для чизкейков, изготовленных на заказ, картонную коробку в форме прямоугольного параллелепипеда с размерами 10 см, 20 см и 30 см и решила покрасить эту коробку. Какую площадь ей необходимо покрасить? (2 балла)

А. 6000 см²

Б. 1000 см²

В. 1200 см²

Г. 2200 см²

Эталон ответов

| Номер вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ | Б | Д | Б | Б | Б | Д | Б | А | В | Г |

Максимальное количество баллов за работу -12

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля проводится в соответствии с универсальной шкалой, представленной в таблице:

| Процент результативности (правильных ответов) | Количество баллов | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|-------------------|---|----------------------|
| | | Балл (отметка) | Вербальный аналог |
| 90 - 100 | 11-12 | 5 | Отлично |
| 75 - 89 | 9-10 | 4 | Хорошо |
| 60 - 74 | 7-8 | 3 | Удовлетворительно |
| менее 60 | < 7 | 2 | Не удовлетворительно |

Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции

Тема: Методы решения показательных уравнений

Цель: закрепить и систематизировать знания по теме.

Продолжительность: 75 минут.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Методы решения показательных уравнений

Цель работы: закрепить и систематизировать знания по теме; определить уровень усвоения знаний, оценить результат деятельности обучающихся.

1. Необходимый теоретический материал

Показательными уравнениями и неравенствами считают такие уравнения и неравенства, в которых неизвестное содержится в показателе степени.

1. Показательные уравнения

При решении показательных уравнений используются два основных метода:

- 1) переход от уравнения $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ к уравнению $f(x) = g(x)$;
- 2) введение новых переменных.

Иногда приходится применять искусственные приемы.

Первый метод решения показательных уравнений основан на следующей теореме:

Теорема 1. Показательное уравнение $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ (где $a > 0$, $a \neq 1$) равносильно уравнению $f(x) = g(x)$.

Помимо этого, полезно помнить об основных формулах и действиях со степенями:

$$\begin{aligned} a > 0, b > 0 : \\ a^0 &= 1, 1^x = 1; \\ a^{\frac{k}{n}} &= \sqrt[n]{a^k} \quad (k \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}); \\ a^{-x} &= \frac{1}{a^x}; \\ a^x \cdot a^y &= a^{x+y}; \\ \frac{a^x}{a^y} &= a^{x-y}; \\ (a^x)^y &= a^{xy}; \\ a^x \cdot b^x &= (ab)^x; \\ \frac{a^x}{b^x} &= \left(\frac{a}{b}\right)^x. \end{aligned}$$

2. Примеры решения показательных уравнений

1. Решить уравнения:

а) $4 \cdot 2^x = 1$

Решение

Запишем уравнение в виде $2^2 \cdot 2^x = 2^0$,

$$2^{x+2} = 2^0,$$

откуда получаем $x + 2 = 0$,

т.е. $x = -2$.

Ответ: $x = -2$.

б) $2^{3x} \cdot 3^x = 576$.

Решение

Так как $2^{3x} = (2^3)^x = 8^x$, $576 = 24^2$, то уравнение можно записать в виде

$$8^x \cdot 3^x = 24^x$$

или в виде $24^x = 24^2$.

Отсюда получаем $x = 2$.

| | |
|---|---|
| <p>в) $3^{x+1} - 2 \cdot 3^{x-2} = 25$</p> <p>Решение</p> <p>Вынося в левой части за скобки общий множитель 3^{x-2}, получаем</p> $3^{x-2} \cdot (3^3 - 2) = 25,$ $3^{x-2} \cdot 25 = 25,$ <p>откуда $3^{x-2} = \frac{25}{25}$,</p> $3^{x-2} = 1,$ $3^{x-2} = 3^0, \text{ т.е.}$ $x - 2 = 0,$ $x = 2$ <p>Ответ: $x = 2$</p> | <p>Ответ: $x = 2$.</p> <hr/> <p>г) $3^x = 7^x$</p> <p>Решение</p> <p>Так как $7^x \neq 0$, то уравнение можно записать в виде $\frac{3^x}{7^x} = \frac{7^x}{7^x}, \frac{3^x}{7^x} = 1$,</p> <p>откуда $\left(\frac{3}{7}\right)^x = 1$,</p> $\left(\frac{3}{7}\right)^x = \left(\frac{3}{7}\right)^0,$ $x = 0$ <p>Ответ: $x = 0$</p> |
|---|---|

д) $2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x - 88 = 0$.

Решение: Т. к. $2^{2x+1} = 2 \cdot 2^{2x}$, то

$$2 \cdot 2^{2x} - 5 \cdot 2^x - 88 = 0$$

Выполним подстановку: $t = 2^x$.

Уравнение тогда принимает вид: $2t^2 - 5t - 88 = 0$.

Дискриминант полученного квадратного уравнения положителен:

$$D = b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-88) = 729 = 27^2 > 0.$$

Это означает, что данное уравнение имеет два корня. Находим их:

$$\begin{cases} t_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-5) + \sqrt{729}}{2 \cdot 2} = 8, \\ t_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-5) - \sqrt{729}}{2 \cdot 2} = -5, 5. \end{cases}$$

Переходя к обратной подстановке, получаем:

$$\begin{cases} 2^x = 8, \\ 2^x = -5, 5. \end{cases}$$

Второе уравнение корней не имеет, поскольку показательная функция строго положительна на всей области определения. Решаем первое:

$$2^x = 8 \Leftrightarrow 2^x = 2^3.$$

С учетом сказанного в теореме 1 переходим к эквивалентному уравнению: $x = 3$.

Это и будет являться ответом к заданию.

Ответ: $x = 3$

3. Задания для самостоятельной работы

| Вариант 1 | Вариант 2 |
|--|-----------|
| Задание 1. Решите уравнение методом уравнивания оснований. | |

| | |
|---|---|
| 1) $7^x=49$; 2) $5^{x-2} = 25$; 3) $\left(\frac{16}{9}\right)^x = \left(\frac{3}{4}\right)^5$; 4) $\left(\frac{3}{7}\right)^{x+7} = 5\frac{4}{9}$ | 1) $4^x=64$; 2) $9^{x-5} = 1$; 3) $\left(\frac{4}{25}\right)^{x+2} = \left(\frac{5}{2}\right)^6$; 4) $\left(\frac{2}{9}\right)^{x+3} = 20\frac{1}{4}$ |
| Задание 2. Решите уравнение методом вынесения общего множителя за скобки. | |
| 5) $5^x + 3 \cdot 5^x = 500$; 6) $2^{x+3} - 2^{x-1} = 60$. | 5) $7^{x+1} - 5 \cdot 7^x = 98$; 6) $4^{x+2} + 4^{x-1} = 260$. |
| Задание 3. Решите уравнение методом подстановки | |
| 7) $4^x - 17 \cdot 2^x + 16 = 0$; 8) $3^{2x} - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$. | 7) $2 \cdot 2^{2x} - 9 \cdot 2^x + 4 = 0$; 8) $3 \cdot 3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$. |
| Задание 4. Найдите сумму корней уравнения: | |
| 9) $8^{x^2-2} = 64^x$; 10) $2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$ | 9) $2^{x^2-x} = 64$; 10) $5^{2x} - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$ |

Критерии оценивания работы:

Оценка «3»:

Решите показательные уравнения 1)-5)

Оценка «4»:

Решите показательные уравнения 1)-7)

Оценка «5»:

Решите показательные уравнения 1)-9) или 1)-10)

3. Рубежный контроль

Раздел 5. Производная функции, ее применение

Тема: Контрольная работа по теме «Производная функции и её применение»

Цель: проверить ЗУН обучающихся по ключевым вопросам раздела

Продолжительность: 75 минут.

1 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x) = 3x^4 - 5x^2$

б) $f(x) = 2\sin x - 7\cos x + 5\operatorname{tg} x$

в) $f(x) = (4x^3 + 1)(3x^2 - 3)$

2. Найти значение производной функции $f(x) = 2x + 3\operatorname{tg} x$ в точке

$$x_0 = \frac{\pi}{3}$$

3. Решить уравнение $f'(x) = 0$, где $f(x) = x^3 + 9x^2 + 27x - 5$

4. Тело движется по закону $x(t) = 4t^2 - 8t + 7$. Определите момент времени, когда скорость тела равна нулю.

5. Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции в точке с абсциссой $x_0 = -1$

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x - 5$$

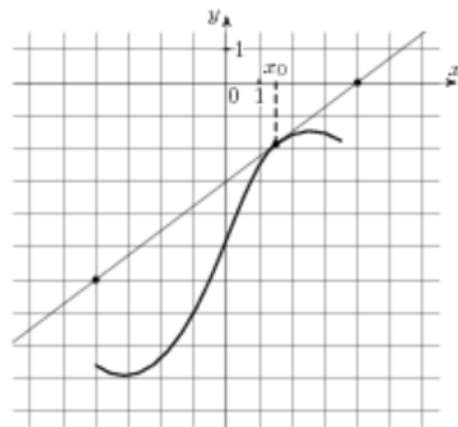
6. Прямая $y = 5x - 3$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 2x - 4$. Найдите абсциссу точки касания.

7. Напишите уравнение касательной, проведенной к графику функции $f(x) = x^2 + 2x - 1$ в точке $x_0 = 1$.

8. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 .

9. Определить промежутки возрастания и убывания и точки экстремума функции $f(x) = x^4 - 8x^2 + 7$.

10. Участок прямоугольной формы одной стороной прилегает к зданию. При заданных размерах периметра 200 м, надо огородить участок так, чтобы площадь была наибольшая.



2 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x) = 5x^3 - 4x^2$

б) $f(x) = 2\sin x + \cos x - \operatorname{ctg} x$

в) $f(x) = (2x^3 + 1)(4x^4 - 2)$

2. Найти значение производной функции $f(x) = 5x + 2tgx$ в точке

$$x_0 = \frac{\pi}{3}$$

3. Решить уравнение $f'(x) = 0$, где $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 6x - 4$

4. Тело движется по закону $x(t) = 2t^2 - 4t - 5$. Определите момент времени, когда скорость тела равна нулю.

5. Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 3x^2 - 12x + 5$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$

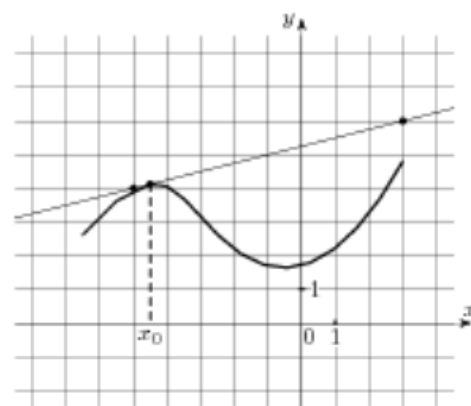
6. Прямая $y = -3x + 2$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 3x + 12$. Найдите абсциссу точки касания.

7. Напишите уравнение касательной, проведенной к графику функции $f(x) = x - 2\sqrt{x} + 1$ в точке $x_0 = 0$.

8. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 .

9. Определить промежутки возрастания и убывания и точки экстремума функции $f(x) = 12x - x^3$.

10. Участок прямоугольной формы одной стороной прилегает к зданию. При заданных размерах периметра 20 м, надо огородить участок так, чтобы площадь была наибольшая.



Критерии оценивания работы:

Оценка «3»:

Решите задания 1-6

Оценка «4»:

Решите задания 1-8

Оценка «5»:

Решите задания 1-9 или 1-10

Раздел 6. Многогранники и тела вращения

Тема: Контрольная работа по теме «Многогранники и тела вращения»

Цель: проверить ЗУН обучающихся по ключевым вопросам раздела

Продолжительность: 75 минут.

Вариант 1

Задание № 1. Перед вами различные виды посуды. Определите, какое количество жидкости может вместить каждый образец. Для каждого образца необходимо оформить решение в виде задачи с рисунком.

| | |
|--|---|
| 1. Кастрюля: $H=25$ см, $D=28$ см (1 балл)  | 2. Чайник (считать идеально сферическим): $D=19$ см (1 балл)  |
| 3. Чашка (считать идеальной полусферой): $D=8$ см (1 балл)  | 4. Кружка (считать усеченным конусом): $H = 12$ см, $D_1=4$ см, $D_2=8$ см (1 балл)  |

Задание № 2. Решите задачи:

1. Найти площадь полной поверхности пирамиды, в основании которой лежит равносторонний треугольник со стороной 20 см, а высота равна 24 см (2 балла).
2. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 7 и 24, высота призмы равна 15. Найдите площадь ее поверхности (2 балла).
3. Объём шара 288π см³. Вычислите площадь поверхности шара (2 балла).
4. Высота цилиндра 6 дм, радиус основания 5 дм. Найдите площадь боковой поверхности и объём цилиндра (2 балла).

Вариант 2

Задание № 1. Перед вами различные виды посуды. Определите, какое количество жидкости может вместить каждый образец. Для каждого образца необходимо оформить решение в виде задачи с рисунком.

| | |
|---|---|
| 1. Кружка в форме усеченного конуса: $H = 12$ см, $D_1=4$ см, $D_2=8$ см (1 балл) | 2. Соусник (считать идеальной полусферой): $D=14,4$ см (1 балл) |
|---|---|

| | |
|---|---|
|  |  |
| 3. Бокал для мартини (считать идеально коническим): $H=5$ см, $D=12$ см (1 балл) | 4. Сковорода: $H=2,4$ см, $D=18$ см (1 балл) |
|  |  |

Задание № 2. Решите задачи:

1. Основание пирамиды – квадрат. Сторона основания равна 20 дм, а её высота равна 21 дм. Найдите полную поверхность пирамиды (2 балла).
2. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 9 и 12, высота призмы равна 14. Найдите площадь ее поверхности (2 балла).
3. Диагональ осевого сечения цилиндра 13 см, высота 5 см. Найдите площадь боковой поверхности и объём цилиндра (2 балла).
4. Измерения прямоугольного параллелепипеда 15 м, 50 м, 36 м. Определите ребро куба, равновеликого прямоугольному параллелепипеду (2 балла).

Максимальное количество баллов за работу -12.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля проводится в соответствии с универсальной шкалой, представленной в таблице:

| Процент результативности (правильных ответов) | Количество баллов | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|-------------------|---|----------------------|
| | | Балл (отметка) | Вербальный аналог |
| 90 - 100 | 11-12 | 5 | Отлично |
| 75 - 89 | 9-10 | 4 | Хорошо |
| 60 - 74 | 7-8 | 3 | Удовлетворительно |
| менее 60 | < 7 | 2 | Не удовлетворительно |

4. Промежуточный контроль

Письменная экзаменационная работа по математике состоит из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности и числу заданий. Определяющим признаком каждой части работы является форма заданий:

- часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом;
- часть 2 содержит 3 задания с развернутым ответом.

Задания с кратким ответом части 1 экзаменационной работы предназначены для определения математических компетентностей студентов, реализующих программы среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Задание с кратким ответом считается выполненным, если в таблицу записан верный ответ в той форме, которая предусмотрена инструкцией по выполнению задания. Ответом на задания части 1 является целое число или конечная десятичная дробь.

Часть 2 включает 3 задания с развернутым ответом, которые являются заданиями повышенного уровня сложности. При выполнении заданий с развернутым ответом части 2 экзаменационной работы должно быть записано полное обоснованное решение и ответ для каждой задачи.

Возможны различные способы решения в записи развернутого ответа. Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений автора работы. В остальном (метод, форма записи) решение может быть произвольным. Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо от выбранного метода решения.

Структура варианта

| | Часть 1 | Часть 2 |
|-----------------------------------|---|--|
| Число заданий – 15 | 12 | 3 |
| Тип заданий и форма ответа | B1–B12 с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби | C1–C3 с развернутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий) |
| Уровень сложности | Базовый | Повышенный |

3. Содержание экзаменационной работы

1. Алгебра
2. Уравнения и неравенства
3. Функции
4. Начала математического анализа
5. Геометрия
6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

4. Требования к подготовке обучающихся по предмету

Содержание и структура экзаменационной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений по предмету:

- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь строить и исследовать математические модели.

5. Продолжительность экзамена по математике

На выполнение экзаменационной работы отводится 4 часа (240 мин.).

6. Дополнительные материалы и оборудование

Справочные материалы выдаются вместе с текстом экзаменационной работы. При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой.

Максимальное количество баллов за всю работу –18 баллов.

Шкала оценивания

| | | | | |
|------------|-------|-------|------|-----|
| Общий балл | 16-18 | 13-15 | 9-12 | 0-8 |
| Отметка | «5» | «4» | «3» | «2» |

Письменная аттестационная работа по математике

Вариант №1

Часть 1

Ответом на задания B1-B12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в таблицу. Единицы измерений писать не нужно.

B1. Найдите значение выражения:

$$2^{4p} \cdot 2^{-2p} \text{ при } p=1.$$

B2. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = 2x^3 - 3x^2 - 4$ в его точке с абсциссой $x = -1$.

B3. Упростите выражение:

$$\frac{\sqrt[3]{27} \cdot \sqrt{16}}{\sqrt[3]{64}}$$

B4. Решите уравнение $\log_7(2x + 5) = 2$

B5. Летом килограмм клубники стоит 80 рублей. Маша купила 3 кг 500г клубники. Сколько рублей сдачи она должна получить с 300 рублей?

В6. Найдите значение выражения:

$$3,1 \cdot 2,5 - 5\frac{3}{5} : 3\frac{1}{5}$$

В7. Найдите $\cos \alpha$, если

$$\sin \alpha = -\frac{\sqrt{15}}{4} \quad \text{и} \quad \alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$$

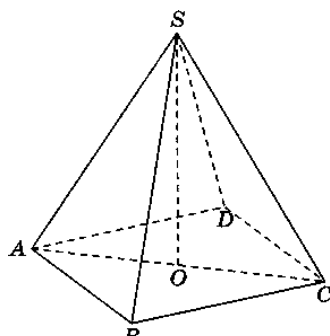
В8. В таблице приведены данные о шести чемоданах.

| Номер чемодана | Длина (см) | Высота (см) | Ширина (см) | Масса (кг) |
|----------------|------------|-------------|-------------|------------|
| 1 | 65 | 40 | 25 | 19 |
| 2 | 84 | 72 | 49 | 24 |
| 3 | 92 | 80 | 36 | 23 |
| 4 | 75 | 60 | 45 | 25 |
| 5 | 83 | 65 | 48 | 22,5 |
| 6 | 95 | 75 | 42 | 30 |

По правилам авиакомпании сумма трёх измерений (длина, высота, ширина) чемодана, сдаваемого в багаж, не должна превышать 203 см, а масса не должна быть больше 23 кг. Какие чемоданы можно сдать в багаж по правилам этой авиакомпании?

В ответе укажите номера всех выбранных чемоданов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

В9. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SD = 10$, $SO = 6$. Найдите длину отрезка AC .



В10. На тарелке 16 пирожков: 7 с рыбой, 5 с вареньем и 4 с вишней. Юля наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

В11. Потенциальная энергия тела (в джоулях) вблизи поверхности Земли вычисляется по формуле $E = mgh$, где m – масса тела (в килограммах), g – ускорение свободного падения (в м/с^2), а h – высота (в метрах), на которой находится это тело, относительно поверхности. Пользуясь этой формулой, найдите m (в килограммах), если $g=9,8 \text{ м/с}^2$, $h=5 \text{ м}$, $E=490 \text{ Дж}$.

В12. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы повар столовой получила 21750 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата повара?

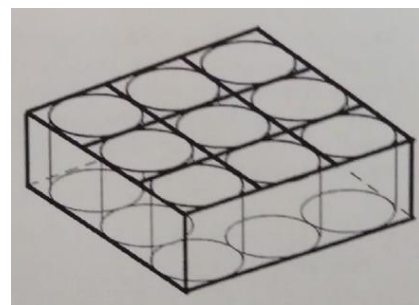
Часть 2.

При выполнении заданий части 2 необходимо записать обоснованное решение и ответ.

С1. Решите уравнение

$$(4^x - 9 \cdot 2^x + 8) \cdot \sqrt{x - 2} = 0$$

С2. Консервированный горошек поступает в ресторан в прямоугольных картонных коробках. Цилиндрические банки внутри коробки устанавливаются рядами по несколько штук в ряду вплотную к стенкам коробки. Между рядами ставятся картонные перегородки толщиной 5 мм (на рисунке показана упаковка из 9 банок 3х3). Найдите внутренний объем коробки, если горошек расфасован в банки высотой 10 см и объемом 385 мл. Значение числа π для расчетов примите равным $22/7$.



С3. Вычислите:

$$\frac{3\log_7 2 - \log_7 24}{\log_7 3 + \log_7 9}$$

Решения и критерии оценивания

Вариант №1

Часть 1

Каждый верный ответ на задания В1 – В12 оценивается 1 баллом.

| В1 | В2 | В3 | В4 | В5 | В6 | В7 | В8 | В9 | В10 | В11 | В12 |
|----|----|----|----|----|----|------|----|----|------|-----|-------|
| 4 | 12 | 3 | 22 | 20 | 6 | 0,25 | 15 | 16 | 0,25 | 10 | 11000 |

Часть 2

С1.

| Критерии оценивания выполнения задания | Баллы |
|---|-------|
| Обоснованно получен правильный ответ (корни: 2 и 3) | 2 |
| Показательное уравнение решено верно, но не решено иррациональное или решено иррациональное, но показательное решено неверно, или в ответ записан лишний корень | 1 |
| Решение не соответствует ни одному из критериев | 0 |

С2.

| Критерии оценивания выполнения задания | Баллы |
|--|-------|
| Получен и обоснован верный ответ ($V = 4840 \text{ см}^3$) | 2 |
| Верно описана геометрическая конфигурация, построен чертеж либо верно описан способ нахождения объема тела, но получен неверный ответ или решение не закончено | 1 |
| Решение неверно или отсутствует | 0 |

С3.

| Критерии оценивания выполнения задания | Баллы |
|---|-------|
| Обоснованно получен правильный ответ -1/3 | 2 |
| Верно применены преобразования, но решение не доведено до конца | 1 |
| Решение неверно или отсутствует | 0 |

Максимальное количество баллов за работу -18

Шкала оценивания

| | | | | |
|------------|-------|-------|------|-----|
| Общий балл | 16-18 | 13-15 | 9-12 | 0-8 |
| Отметка | «5» | «4» | «3» | «2» |