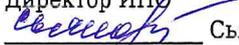


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПО

 Сьянова Т.Ю.

« 12 » 02 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Математика

Специальность «15.02.19 Сварочное производство»

Присваиваемая квалификация
"Техник"

Формы обучения
очная, очная

Кемерово 2025 г.

Рабочую программу составил
Заведующий кафедрой кафедры ТиМПО Кабач Е.В. Кабачевская
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании
ЦМК Математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 7 от 12.02.2025

Председатель ЦМК Математических и
естественнонаучных дисциплин

Струкова
подпись

Ю.В. Струкова

Согласовано
зам. директора по УР ИПО

Полуэктова

Н.С. Полуэктова

подпись

Согласовано
зам. директора по МР ИПО

Бекшенева
подпись

К.И. Бекшенева

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности «15.02.19 Сварочное производство».

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности «15.02.19 Сварочное производство».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Личностные результаты: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию

Метапредметные результаты: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

способность их использования в познавательной и социальной практике;

готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории

Предметные результаты: умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов, решать уравнения, неравенства и системы с параметром;

умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами;

умение проводить исследование функции; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем, находить асимптоты графика функции;

умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;

умение производить арифметические действия с комплексными числами, приводить примеры использования комплексных чисел;

умение находить вероятности событий с использованием графических методов, применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы, оценивать вероятности реальных событий;

умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их;

умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения, находить отношение объемов подобных фигур

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
Личностные результаты: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
наличие мотивации к обучению и личностному развитию
Метапредметные результаты: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)
способность их использования в познавательной и социальной практике;
готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории

Предметные результаты: умение оперировать понятиями:
определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки;
множество, подмножество, операции над множествами;
сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок, бином Ньютона;
натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;
тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;
график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции;
четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;
последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;
непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл;
точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;
многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса;
площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;
движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры;
прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами;
случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений;
умение находить асимптоты графика функции;
среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных;
умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
умение использовать свойства изученных распределений для решения задач;
умение моделировать реальные ситуации на языке математики;
умение составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
умение строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат;
умение решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Личностные результаты: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию

Метапредметные результаты: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

способность их использования в познавательной и социальной практике;

овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

Предметные результаты: умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

умение применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

умение выражать формулами зависимости между величинами;

умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований;

умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии;

умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;

умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств;

умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре;

умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

умение 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;

умение составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат;

умение решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений;

умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Личностные результаты: наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы

Метапредметные результаты: готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

Предметные результаты: умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

умение графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии;

умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;

умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств;

умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре;

умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

умение 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;

умение строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи;

умение составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат;

умение решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений;

умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Личностные результаты: наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы

Метапредметные результаты: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

способность их использования в познавательной и социальной практике;

овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

Предметные результаты: умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах;

умение графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;

умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре;

умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи;

составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных процессов и явлений; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Личностные результаты:

- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

- наличие мотивации к обучению и личностному развитию

- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы

Метапредметные результаты:

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

- способность их использования в познавательной и социальной практике;

- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории

- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

Предметные результаты:

- умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов, решать уравнения, неравенства и системы с параметром;

- умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

- умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач

с параметрами;

- умение проводить исследование функции; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем, находить асимптоты графика функции;

- умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;

- умение производить арифметические действия с комплексными числами, приводить примеры использования комплексных чисел;

- умение находить вероятности событий с использованием графических методов, применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы, оценивать вероятности реальных событий;

- умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их;

- умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения, находить отношение объемов подобных фигур

- умение оперировать понятиями:

- определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки;

- множество, подмножество, операции над множествами;

- сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона;

- натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

- тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;

- график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции;

- четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;

- последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;

- непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл;

- точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;

- многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса;

- площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;

- движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры;

- прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами;

- случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений;

- умение находить асимптоты графика функции;

- среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных;

- умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
- умение использовать свойства изученных распределений для решения задач;
- умение моделировать реальные ситуации на языке математики;
- умение составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- умение строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат;
- умение решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера
- умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;
- умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
- умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;
- умение применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;
- умение выражать формулами зависимости между величинами;
- умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;
- знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований;
- умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
- умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии;
- умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;
- умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств;
- умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;
- умение 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; умение составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат;
- умение решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;
- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений;
- умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
- умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции;
- умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
- умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
- умение графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;
- умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;
- умение 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;

- умение строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи;

- умение составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат;

- умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

- умение применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

- умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах;

- знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

- умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;

- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных процессов и явлений; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Форма обучения | Количество часов | | |
|---------------------------------------|------------------|----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Курс 1 / Семестр 1 | | | |
| Объем дисциплины | 158 | | |
| в том числе: | | | |
| <i>лекции, уроки</i> | 80 | | |
| <i>лабораторные работы</i> | | | |
| <i>практические занятия</i> | 32 | | |
| Консультации | 6 | | |
| Самостоятельная работа | 34 | | |
| Промежуточная аттестация | 6 | | |
| Индивидуальное проектирование | | | |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | | |
| Курс 1 / Семестр 2 | | | |
| Объем дисциплины | 182 | | |
| в том числе: | | | |
| <i>лекции, уроки</i> | 96 | | |
| <i>лабораторные работы</i> | | | |
| <i>практические занятия</i> | 48 | | |
| Консультации | 6 | | |
| Самостоятельная работа | 26 | | |
| Промежуточная аттестация | 6 | | |
| Индивидуальное проектирование | | | |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | | |

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах |
|---|---|---------------|
| Весенний семестр | | |
| Тема 5 | Показательная и логарифмическая функции | 20 |
| | Лекция 33. Логарифмические неравенства. Определение логарифмического неравенства. Простейшие логарифмические неравенства, метод их решения. | 2 |
| | Лекция 34. Методы решения логарифмических неравенств. Виды логарифмических неравенств, методы их решения. | 2 |
| | Лекция 35. Метод рационализации. Суть метода рационализации. Методика реализации метода рационализации в решении показательных и логарифмических неравенств. | 2 |
| | В том числе практических занятий | 8 |
| | Практическое занятие № 17. Решение логарифмических неравенств | 2 |
| | Практическое занятие № 18. Применение метода рационализации в решении логарифмических неравенств | 4 |
| | Практическое занятие № 19. Применение метода рационализации в решении показательных неравенств | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 6 |
| | Решение показательных уравнений и неравенств | 2 |
| | Решение логарифмических уравнений и неравенств | 2 |
| | Решение систем уравнений и неравенств | 2 |
| Раздел 2. Начала математического анализа | | |
| Тема 6 | Пределы | 20 |
| | Лекция 36. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. | 2 |
| | Лекция 37. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 2 |
| | Лекция 38. Предел функции. Понятие о пределе функции. Основные теоремы о пределах. | 4 |
| | Лекция 39. Методы вычисления пределов. Виды неопределенностей, методы их раскрытия. Первый и второй замечательные пределы. | 4 |
| | В том числе практических занятий | 4 |
| | Практическое занятие № 20. Вычисление пределов функции. Раскрытие различных видов неопределенностей. | 4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 |
| | Пределы | 4 |
| Тема 7 | Производная | 22 |
| | Лекция 40. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. | 2 |
| | Лекция 41. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Уравнение касательной к графику функции. | 2 |
| | Лекция 42. Дифференцирование сложной функции. Производные композиции функции. | 2 |
| | Лекция 43. Исследование функции с помощью первой производной. Алгоритм и схема исследования функции с помощью первой производной. Графическое представление по результатам исследования. | 2 |
| | Лекция 44. Вторая производная. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | 2 |
| | Лекция 45. Исследование функции с помощью второй производной. Алгоритм и схема исследования функции с помощью второй производной. Графическое представление по результатам исследования. | 2 |
| | В том числе практических занятий | 8 |

| | | |
|------------------------------|--|-----------|
| | Практическое занятие № 21. Производные суммы, разности, произведения, частные. Задачи на составление уравнений касательной к графику функции. | 2 |
| | Практическое занятие № 22. Исследование функции с помощью первой производной. Построение графика функции по результатам исследований. | 2 |
| | Практическое занятие № 23. Исследование функции с помощью первой и второй производных. Построение графика функции по результатам исследований. | 2 |
| | Практическое занятие № 24. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Решение задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| | Исследование функций | 2 |
| Тема 8 | Первообразная и интеграл | 22 |
| | Лекция 47. Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, метод подстановки или замены переменной, интегрирование по частям). | 4 |
| | Лекция 48. Определенный интеграл. Связь неопределенного интеграла с определенным интегралом, формула Ньютона–Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции | 4 |
| | Лекция 49. Прикладные задачи. Применения интеграла в физике и геометрии. Применения интеграла в области механики и техники | 4 |
| | В том числе практических занятий | 6 |
| | Практическое занятие № 25. Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла. | 2 |
| | Практическое занятие № 26. Решение физических и геометрических задач с применением определенного интеграла. | 4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 |
| | Решение задач на приложение определенного интеграла | 4 |
| Раздел III. Геометрия | | |
| Тема 9 | Прямые и плоскости в пространстве | 28 |
| | Лекция 50. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве, обозначения и графическая иллюстрация. Признаки. Взаимное расположение двух прямых в пространстве | 4 |
| | Лекция 51. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Определение видов взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, обозначения и графическая иллюстрация. Признаки взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. | 4 |
| | Лекция 52. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Определение видов расположения двух плоскостей в пространстве, обозначения и графическая иллюстрация. Признаки. Свойства параллельных плоскостей. | 2 |
| | Лекция 53. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Определение перпендикуляра, наклонной, проекции. Определение угла между прямой и плоскостью. Обозначения, графическая иллюстрация. Задачи на перпендикуляр и наклонную. | 2 |
| | Лекция 54. Теорема о трех перпендикулярах. Теорема о трех перпендикулярах, графическая иллюстрация. Задачи на применение теоремы о трех перпендикулярах. | 2 |
| | Лекция 55. Измерение расстояний в пространстве. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости. Расстояние между плоскостями. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. | 2 |
| | Лекция 56. Угол между прямой и плоскостью. Определение угла между прямой и плоскостью. Задачи на вычисление между прямой и плоскостью. | 2 |
| | Лекция 57. Двугранный угол. Определение двугранного угла. Линейный угол двугранного угла. | 2 |
| | В том числе практических занятий | 6 |

| | | |
|----------------|---|-----------|
| | Практическое занятие № 27. Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. | 2 |
| | Практическое занятие № 28. Решение задач по теме Перпендикуляр и наклонная. | 2 |
| | Практическое занятие № 29. Решение задач по теме Двугранный угол | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| | По теме «Прямые и плоскости в пространстве» | 2 |
| Тема 10 | Многогранники | 12 |
| | Лекция 58. Призма. Параллелепипед. Призма. Основные элементы призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме. Площадь поверхности призмы. Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда. | 2 |
| | Лекция 59. Пирамида. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Основные элементы пирамиды. | 2 |
| | В том числе практических занятий | 6 |
| | Практическое занятие № 30. Построение сечений куба, призмы и пирамиды. Использование метода следа при построении сечений многогранников. | 2 |
| | Практическое занятие № 31. Решение задач на различные виды многогранников. | 2 |
| | Практическое занятие № 32. Вычисление площадей и объемов многогранников. Вычисление площадей и объемов призмы, параллелепипеда, пирамиды. Интегральная формула объема. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| | Решение задач на вычисление площадей и объемов многогранников | 2 |
| Тема 11 | Тела и поверхности вращения | 12 |
| | Лекция 60. Цилиндр и конус. Определение цилиндра. Основные элементы цилиндра. Формула для вычисления площади поверхности цилиндра, его объема. Определение конуса. Основные элементы конуса. Усеченный конус. Формула для вычисления площади поверхности конуса, его объема. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. | 2 |
| | Лекция 61. Сечения цилиндра и конуса. Осевые сечения цилиндра и конуса. Сечения параллельные основанию. Вписанный и описанный цилиндр, конус. | 2 |
| | Лекция 62. Шар и сфера. Их сечения. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | 2 |
| | Лекция 63. Площадь поверхности и объем шара. Площадь поверхности и объем шара. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | 2 |
| | В том числе практических занятий | 2 |
| | Практическое занятие № 33. Вычисление площадей и объемов тел вращения | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| | Решение задач на вычисление площадей и объемов тел вращения | 2 |
| Тема 12 | Координаты и векторы | 12 |
| | Лекция 64. Декартова система координат в пространстве. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. | 2 |
| | Лекция 65. Векторы. Действия с векторами, заданными координатами. Векторы. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Разложение вектора по направлениям. Сложение векторов. Умножение вектора на число. | 2 |
| | Лекция 66. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | 2 |
| | Лекция 67. Векторный метод решения стереометрических задач. Векторное уравнение прямой и плоскости. Координатный метод вычисления угла между плоскостями | 2 |
| | Лекция 68. Уравнения сферы, плоскости и прямой | 2 |

| | | |
|---|--|------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| | Векторный метод решения стереометрических задач. | 2 |
| Раздел IV. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей | | |
| Тема 13 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 12 |
| | Лекция 69. Основные понятия комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 2 |
| | Лекция 70. Вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности. | 4 |
| | В том числе практических занятий | 4 |
| | Практическое занятие 34. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. | 1 |
| | Практическое занятие 35. Вычисление вероятностей | 1 |
| | Практическое занятие 36. Решение задач на применение формул Байеса и Бернулли. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 2 |
| Тема 14 | Элементы математической статистики | 10 |
| | Лекция 71. Понятие о задачах математической статистики. Представление данных. Понятие о задачах математической статистики. Элементы математической статистики Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка. Составление интервального вариационного ряда. | 2 |
| | Лекция 72. Числовые характеристики вариационного ряда (частота, частость, среднее арифметическое, медиана, дисперсия и среднее квадратическое отклонение) | 4 |
| | В том числе практических занятий | 4 |
| | Практическое занятие 37. Составление вариационного ряда. Расчет числовых характеристик вариационного ряда. | 4 |
| | Промежуточная аттестация | 12 |
| | Функции и графики. | 2 |
| | Производная. правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной. | 2 |
| | Первообразная и интеграл. Приложение определенного интеграла к вычислению площади криволинейной трапеции. | |
| | Задачи стереометрии на многогранники и тела вращения. Площади и объемы многогранников и тел вращения. | 2 |
| | Экзамен | 6 |
| Итого (весенний семестр) | | 182 |
| Всего за учебный год: | | 340 |

3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1 Специальные помещения для реализации программы

Учебный кабинет, удовлетворяющий требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащенный типовым оборудованием.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения кабинета входят:

- доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия;
- информационно-коммуникативные средства.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 12-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. - 290 с. - (МГУ - школе). - ISBN 978-5-09-116447-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2201875> (дата обращения: 29.01.2026)

2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, [и др.]. - 12-е изд., стер. - Москва : Просвещение., 2024. - 464 с. - ISBN 978-5-09-112136-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157448> (дата обращения: 29.01.2026)

3.2.2 Дополнительная литература

1. Математика в примерах и задачах : учебное пособие / Л. И. Майсеня, В. Э. Жавнерчик, И. Ю. Мацкевич [и др.] ; под редакцией Л. И. Майсени. — Минск : Вышэйшая школа, 2022. — 456 с. — ISBN 978-985-06-3483-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/129985> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Мерзляк, А. Г. Геометрия. 11 класс. Углубленный уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под. ред. В. А. Подольского. - 8-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. - 257 с. - ISBN 978-5-09-116531-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2177537> (дата обращения: 29.01.2026). - Режим доступа: по подписке.

3. Омельченко, В. П. Математика : учебник / В.П. Омельченко, Н.В. Карасенко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 349 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855784. - ISBN 978-5-16-017462-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2085068> (дата обращения: 29.01.2026). - Режим доступа: по подписке.

3.2.3 Методическая литература

1. Математика : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов 1 курса всех специальностей СПО очной формы обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева / Кафедра теории и методики профессионального образования, составитель: Е. В. Кабачевская. - Кемерово : КузГТУ, 2023. - 1 файл (649 Кб). - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10687> (дата обращения: 13.01.2026). - Текст : электронный.

3.2.4 Интернет ресурсы

1. Яковлев Г.Н. Алгебра и начала анализа (Математика для техникумов) [Электронный учебник] /Г.Н Яковлев. - Режим доступа: <http://lib.mexmat.ru/books/78472/>.

2. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник. Мордкович А.Г. и др. - Режим доступа: <http://proresheno.ru/uchebniki/algebra/11klass/714-algebra-i-nachala-analiza-10-11-klass-zadachnik-mordkovich-a-g-i-dr/visit>

3. Алгебра и математический анализ. 10 класс. (углубленное изучение) Виленкин Н.Я., Ивашев Мусатов О.С., Шварцбург С.И. - Режим доступа: <http://proresheno.ru/uchebniki/algebra/10klass/686-algebra-i-matematicheskij-analiz-10-klass-uglublennoe-izuchenie-vilenkin-n-ya-ivashhev-musatov-o-s-shvartsburd-s-i/visit>

4. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для СПО / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 443 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/CAB1548F-63AC-4C3F-8E82-C9B841E8F0A1.

4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Для текущего контроля по темам дисциплины используется опрос в устной или письменной формах, проверка практических и проверочных работ, проверка самостоятельной работы обучающихся.

Примерная тематика контрольных вопросов для устного или письменного опроса

1. Определение функции. Способы задания функции. Основные свойства функции.
2. Определение арифметического корня. Запишите свойства корней.
3. Определение показательной функции, ее график. Свойства показательной функции.
4. Определение логарифма. Запишите свойства логарифма.
5. Определение логарифмической функции. Изобразите ее графически. Свойства логарифмической функции.
6. Определение тригонометрических функций острого угла. Основные тригонометрические тождества.
7. Формулы дифференцирования элементарных функций, правила дифференцирования.
8. Определение точек экстремума функции, критических точек первого рода. При выполнении какого условия критическая точка первого рода будет точкой экстремума?
9. Различие понятий «максимум» и «наибольшее значение функции»? Минимум и наименьшее значение функции?
10. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла.
11. Определение призмы. Формула для нахождения площади боковой поверхности прямой призмы. Формула для нахождения объема призмы.
12. Определение пирамиды. Формула для вычисления полной поверхности пирамиды. Формула для вычисления объема пирамиды.
13. Определение прямого кругового цилиндра. Элементы цилиндра. Формула площади боковой и полной поверхностей цилиндра, формула для вычисления объема цилиндра.
14. Определение прямого кругового конуса. Элементы конуса. Формула площади боковой и полной поверхностей конуса, формула для вычисления объема конуса.
15. Определение шара, сферы. Отличие и общее этих двух тел. Формула для вычисления площади поверхности сферы, объема шара.
16. Классификация событий, классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Обучающемуся предлагается ответить на два вопроса по изученной теме.

Критерии оценивания:

- 90–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 80–89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и неполном ответе на второй;

- 60–79 баллов – при правильном ответе на один из вопросов или частичном ответе на оба вопроса;

- 0–59 баллов – при частичном ответе только на один из вопросов, при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания

| | | | | |
|-------------------|------|-------|-------|--------|
| Количество баллов | 0–59 | 60–79 | 80–89 | 90–100 |
| Шкала оценивания | 2 | 3 | 4 | 5 |

Проверочная работа

При проведении текущего контроля обучающиеся выполняют задания по темам дисциплины.

Примеры задач для проверочной работы:

Задание 1. Построить графики функций в одной системе координат и вычислить площадь фигуры ограниченной этими графиками.

Задание 2. Решить системы неравенств, содержащие линейное и квадратное неравенства.

Задание 3. Решить иррациональное уравнение.

Задание 4. Определить метод решения и решить показательные уравнения.

Задание 5. Определить метод решения и решить показательные неравенства.

Задание 6. Найти значения логарифмических выражений.

Задание 7. Определить метод решения и решить логарифмические неравенства.

Задание 8. Найти значения функций тригонометрических функций.

Задание 9. Определить метод и решить тригонометрические уравнения.

Задание 10. Исследовать функцию на монотонность и точки экстремума. Построить график функции по результатам проведенного исследования.

Задание 11. Решить задачи на вычисление площади и объема многогранника.

Задание 12. Решить задачи на комбинации геометрических тел.

На проверочную работу выносятся от 4 до 8 задач.

Критерии оценивания:

- 90-100 баллов - при полном решении всех задач или получен один ответ неверный из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения;

- 80-89 баллов - при правильном и полном решении не менее 80% задач, возможна одна вычислительная ошибка, не повлиявшая на последовательность всех шагов решения;

- 60-79 баллов - при правильном и полном решении не менее 60% задач;

- 0-59 баллов - при решении менее 60% задач.

| | | | | |
|-------------------|------|-------|-------|--------|
| Количество баллов | 0-59 | 60-79 | 80-89 | 90-100 |
| Шкала оценивания | 2 | 3 | 4 | 5 |

Практические и самостоятельные работы

Практические и самостоятельные работы приведены в методических указаниях к практическим занятиям и самостоятельным работам по дисциплине «Математика».

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

До промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования текущего контроля.

Формой промежуточной аттестации является экзамен. Экзамен проводится в два этапа.

Письменная часть экзамена состоит из 4-х задач по наиболее значимым темам (осеннего семестра) рабочей программы. Условия задач генерируются в электронной системе Moodle, обучающиеся оформляют решения задач письменно.

Устный этап, состоит в защите решений, представленных в письменной части, а также ответе на один теоретический вопрос.

На экзамене не допускается использование вычислительной техники, а также любой учебной и справочной литературы.

Экзамен (осенний семестр)

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме (сложение, вычитание, умножение и деление).
2. Определения тригонометрических функций числового аргумента.
3. Основные формулы тригонометрии.
4. Преобразование тригонометрических выражений
5. Определение арифметического корня n -ой степени. Свойства корней и степеней.
6. Преобразование иррациональных и показательных выражений.
7. Определение логарифма. Свойства логарифмов.
8. Преобразование логарифмических выражений.
9. Решение неравенств методом интервалов.
10. Решение простейших тригонометрических, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.

Примерные задания:

Задание 1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.

Задание 2. Преобразовать выражение (тригонометрическое, степенное, логарифмическое).

Задание 3. Решить неравенство (дробно-рациональное, иррациональное, показательное).

Задание 4. Решить простейшее уравнение (тригонометрическое, иррациональное, показательное,

логарифмическое).

Экзамен (весенний семестр)

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

Примерная тематика вопросов, выносимых на экзамен:

1. Элементарные функции, их графики, основные свойства.
2. Правила дифференцирования, примеры их использования.
3. Геометрический и физический смысл производной, примеры.
4. Определение точек экстремума функции, критических точек первого рода. Условие при котором критическая точка первого рода является точкой экстремума.
5. Достаточный признак возрастания и убывания функции. Алгоритм исследования функции на интервалы монотонности и точки экстремума.
6. Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла.
7. Определение призмы. Формула для нахождения площади боковой поверхности прямой призмы. Формула для нахождения объема призмы.
8. Определение пирамиды. Формула для вычисления полной поверхности пирамиды. Формула для вычисления объема пирамиды.
9. Определение прямого кругового цилиндра. Элементы цилиндра. Формула площади боковой и полной поверхностей цилиндра, формула для вычисления объема цилиндра.
10. Определение прямого кругового конуса. Элементы конуса. Формула площади боковой и полной поверхностей конуса, формула для вычисления объема конуса.
11. Определение шара, сферы. Различие этих двух тел. Формула для вычисления площади поверхности сферы, объема шара.

Примерные задания:

Задание 1. Продифференцировать функцию.

Задание 2. Исследовать функцию с помощью производной.

Задание 3. Вычислить определенный интеграл. Вычислить площадь фигуры.

Задание 4. Вычислить площадь (объем) геометрического тела.

Критерии оценивания:

90–100 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, уверенном владении терминологией, правильном решении и оформлении всех заданий;

80–89 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, правильном решении и оформлении трех заданий или правильном решении и оформлении всех заданий (без ответа на теоретический вопрос);

60–79 баллов – при неполном ответе на вопрос, правильном решении и оформлении не менее двух заданий;

0–59 баллов – при неполном ответе на вопрос, правильном решении и оформлении менее двух заданий.

Шкала оценивания:

| | | | | |
|-------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Количество баллов | 0–59 | 60–79 | 80–89 | 90–100 |
| Шкала оценивания | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/10).

6. Иные сведения и (или) материалы

