

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
КузГТУ в г.Белово
И.К. Костинец

Рабочая программа дисциплины

Математика

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Присваиваемая квалификация
«Специалист по информационным системам»

Форма обучения: очная

Год набора 2023

Белово 2023

Рабочую программу составил: преподаватель Витвицкий М.Н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Экономики и информационных технологий»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Верчагина И.Ю.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Протокол № 9 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Колечкина И.П.

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)
4. Организация самостоятельной работы обучающихся
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
6. Другие сведения и (или) материалы

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательной подготовки основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:

Общих компетенций:

ОК 01 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 02 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 03 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 04 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 07 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 должен освоить:

- 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 строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств;
- 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 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	110		
в том числе:			
<i>лекции, уроки</i>	64		
<i>лабораторные работы</i>			
<i>практические занятия</i>	16		
Консультации			
Самостоятельная работа	24		
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование	6		
Форма промежуточной аттестации	-		
Курс 1 / Семестр 2			
Объем дисциплины	180		
в том числе:			
<i>лекции, уроки</i>	110		
<i>лабораторные работы</i>			
<i>практические занятия</i>	10		
Консультации			
Самостоятельная работа	30		
Промежуточная аттестация	24		
Индивидуальное проектирование	6		
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
Раздел 1. Алгебра		132
Тема 1	Числовые множества	14
	1. Развитие понятия о числе Развитие понятия о числе. Числовые множества. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Арифметические действия над действительными числами. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	2
	2. Сравнение числовых выражений Обыкновенные и десятичные дроби. Арифметические действия над обыкновенными дробями.	2
	3. Комплексные числа Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа.	2

	Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	
	4. Действия над комплексными числами	
	Арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие № 1. Выполнение арифметических действий над числами	
	Арифметические действия над обыкновенными и десятичными дробями. Абсолютная и относительная погрешность приближенных чисел	2
	Арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме.	
	Практическое занятие № 2. Выполнение операций над комплексными числами	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Выполнение арифметических действий над числами	2
Тема 2	Основы тригонометрии	38
	1. Основные понятия тригонометрии	
	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Вычисление простейших тригонометрических выражений	2
	Определение синус, косинус, тангенс и котангенс числа, по тригонометру. Вычисление тригонометрических выражений.	
	2. Основные тригонометрические тождества	
	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента.	2
	3. Преобразование тригонометрических выражений	
	Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2
	4. Тригонометрические функции, свойства и графики	
	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций.	2
	5. Преобразование графиков функций	
	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2
	6. Гармонические колебания	
	Механические колебания и волны. Определение параметров колебания. Прикладные задачи.	2
	7. Обратные тригонометрические функции	
	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Вычисление значений обратных тригонометрических функций.	2
	8. Простейшие тригонометрические уравнения	
	Определение простейших тригонометрических уравнений. Метод их решения.	2
	9. Методы решения тригонометрических уравнений	
	Виды тригонометрических уравнений. Методы их решения.	2
	10. Простейшие тригонометрические неравенства	
	Определение простейших тригонометрических неравенств. Метод их решения.	2
	11. Тригонометрические уравнения и их системы	
	Решение различных видов тригонометрических уравнений и их систем.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие № 3. Вычисление значений тригонометрических выражений	4
	Практическое занятие № 4. Решение тригонометрических уравнений	2

	Различные виды тригонометрических уравнений. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Преобразование тригонометрических выражений	4
	Преобразование графиков функций	2
	Решение тригонометрических уравнений	4
Тема 3	Функции и графики	18
	1. Функция одного аргумента. Элементы поведения функции	2
	Функции. Способы задания. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	
	2. Линейная функция	2
	Линейная функция. График линейной функции. Свойства линейной функции.	
	3. Квадратичная функция	2
	Квадратичная функция. График квадратичной функции. Свойства квадратичной функции. Преобразования графика функции.	
	4. Дробно-рациональная функция	2
	Дробно-рациональная функция. График дробно-рациональной функции. Свойства дробно-рациональной функции. Преобразования графика дробно-рациональной функции.	
	5. Графики степенных функций. Преобразование графиков функций	2
	Графики функций с четным и нечетным показателями. Преобразования функций и действия над ними. Преобразование графиков функций. Функциональное описание и анализ реальных зависимостей.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие № 5. Решение неравенств методом интервалов	4
	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Решение неравенств методом интервалов	
Тема 4	Степени и корни	14
	1. Арифметический корень	2
	Степень числа с целым показателем. Корень n-ой степени. Понятие арифметический корень. Свойства радикалов. Вычисление корней. Степени с рациональными показателями, их свойства. Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степеней с рациональным показателем.	
	2. Преобразование выражений, содержащих степени	2
	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	
	3. Простейшие иррациональные уравнения	2
	Определение иррационального уравнения. Простейшее иррациональное уравнения, метод их решения.	
	4. Методы решения иррациональных уравнений	2
	Виды иррациональных уравнений. Основные методы решения иррациональных уравнений.	
	5. Простейшие иррациональные неравенства	2
	Определение иррационального неравенства. Типы простейших иррациональных неравенств, методы их решения.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	4

Тема 5	Показательная и логарифмическая функции	20
	1. Показательная функция	2
	Показательная функция. График показательной функции. Свойства показательной функции.	
	2. Простейшие показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений	2
	Определение показательного уравнения. Простейшие показательные уравнения, метод их решения. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.	
	3. Методы решения показательных уравнений	2
	Виды показательных уравнений, методы их решения.	
	4. Показательные неравенства	2
	Определение показательного неравенства. Простейшие показательные неравенства, метод их решения.	
	5. Логарифм и его свойства	2
	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.	
	6. Вычисление и сравнение логарифмов	2
	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Арифметические действия с логарифмами. Переход к новому основанию. Логарифмирование и потенцирование выражений.	
	7. Преобразование логарифмических выражений	2
	Преобразование логарифмических выражений	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие № 6. Решение систем содержащих иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	2
	Решение различных видов показательных уравнений и неравенств.	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Преобразование логарифмических выражений.	4
	Индивидуальное проектирование	6
	Итого (осенний семестр)	110
Семестр 2		
Тема 5	Показательная и логарифмическая функции	28
	8. Логарифмическая функция	2
	Логарифмическая функция. График логарифмической функции. Свойства логарифмической функции.	
	9. Логарифмические уравнения	2
	Определение логарифмического уравнения. Простейшие логарифмические уравнения, метод их решения.	
	10. Методы решения логарифмических уравнений	2
	Виды логарифмических уравнений, методы их решения.	
	11. Решение логарифмических уравнений	2
	Решение логарифмических уравнений и их систем.	
	12. Логарифмические неравенства	2
	Определение логарифмического неравенства. Простейшие логарифмические неравенства, метод их решения.	
	13. Методы решения логарифмических неравенств	2
	Виды логарифмических неравенств, методы их решения.	
	14. Решение логарифмических неравенств	2
	Решение логарифмических неравенств	
	15. Метод рационализации	2
	Суть метода рационализации. Методика реализации метода рационализации в решении показательных и логарифмических неравенств.	
	16. Применение метода рационализации в решении логарифмических	2

	неравенств	
	17. Применение метода рационализации в решении показательных неравенств	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие № 6. Решение систем содержащих иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Решение различных видов показательных уравнений и неравенств.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Решение показательных уравнений и неравенств	2
	Решение логарифмических уравнений и неравенств	2
	Решение систем уравнений и неравенств	2
Раздел 2. Начала математического анализа		50
Тема 6	Пределы	12
	1. Способы задания и свойства числовых последовательностей Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	2
	2. Понятие о пределе последовательности Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2
	3. Предел функции Понятие о пределе функции. Основные теоремы о пределах.	2
	4. Методы вычисления пределов Виды неопределенностей, методы их раскрытия. Первый и второй замечательные пределы.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Пределы	
Тема 7	Производная	20
	1. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.	2
	2. Уравнение касательной к графику функции Уравнение касательной к графику функции. Задачи на составление уравнений касательной к графику функции.	2
	3. Правила дифференцирования Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частные.	2
	4. Дифференцирование сложной функции Производные композиции функции.	2
	5. Применение производной к исследованию функций и построению графиков Алгоритм и схема исследования функции с помощью первой производной. Графическое представление по результатам исследования.	2
	6. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие № 7. Исследование функции с помощью производной Исследование функции с помощью первой производной. Построение графика функции по результатам исследований.	1
	Практическое занятие № 8. 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.	1
	Самостоятельная работа обучающихся	6
	Исследование функций	

Тема 8	Первообразная и интеграл	18
	1. Первообразная. Неопределенный интеграл	2
	Первообразная и интеграл.	
	2. Методы интегрирования	2
	Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, метод подстановки или замены переменной, интегрирование по частям).	
	3. Теорема Ньютона—Лейбница	2
	Определенный интеграл. Связь неопределенного интеграла с определенным интегралом, формула Ньютона—Лейбница.	
	4. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	2
	5. Применения интеграла в физике и геометрии	2
	6. Применения интеграла в области механики и техники	2
	Прикладные задачи.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие № 9. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	2
	Вычисление площадей и объёмов с помощью определенного интеграла.	
	Применения определенного интеграла для решения физических задач.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Решение задач на приложение определенного интеграла	
Раздел III. Геометрия		56
Тема 9	Прямые и плоскости в пространстве	20
	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2
	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве, обозначения и графическая иллюстрация. Признаки.	
	2. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	2
	Определение видов взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, обозначения и графическая иллюстрация. Признаки взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве.	
	3. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве	2
	Определение видов расположения двух плоскостей в пространстве, обозначения и графическая иллюстрация. Признаки. Свойства параллельных плоскостей.	
	4. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	2
	Определение перпендикуляра, наклонной, проекции. Определение угла между прямой и плоскостью. Обозначения, графическая иллюстрация. Задачи на перпендикуляр и наклонную.	
	5. Теорема о трех перпендикулярах	2
	Теорема о трех перпендикулярах, графическая иллюстрация. Задачи на применение теоремы о трех перпендикулярах.	
	6. Измерение расстояний в пространстве	2
	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.	
	7. Угол между прямой и плоскостью	2
	Определение угла между прямой и плоскостью. Задачи на вычисление между прямой и плоскостью.	
	8. Двугранный угол	2
	Определение двугранного угла. Линейный угол двугранного угла.	
	9. Методы решения задач по теме Двугранный угол	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	По теме «Прямые и плоскости в пространстве»	
Тема 10	Многогранники	12

	1. 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
	2. Пирамида Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Основные элементы пирамиды.	2
	3. Сечения куба, призмы и пирамиды Метод следа. Построение сечений многогранников.	2
	4. Различные виды многогранников Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие № 10. Вычисление площадей и объемов многогранников Вычисление площадей и объемов призмы, параллелепипеда, пирамиды. Интегральная формула объема.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на вычисление площадей и объемов многогранников	2
Тема 11	Тела и поверхности вращения	12
	1. 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
	2. Сечения цилиндра и конуса Осевые сечения цилиндра и конуса. Сечения параллельные основанию. Вписанный и описанный цилиндр, конус.	2
	3. Шар и сфера. Их сечения Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2
	4. 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 и лабораторных работ	
	Практическое занятие № 11. Вычисление площадей и объемов тел вращения	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на вычисление площадей и объемов тел вращения	2
Тема 12	Координаты и векторы	12
	1. Декартова система координат в пространстве Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	2
	2. 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
	3. Уравнения сферы, плоскости и прямой	2
	4. Скалярное произведение векторов Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2
	5. Векторный метод решения стереометрических задач Векторное уравнение прямой и плоскости. Координатный метод вычисления угла между плоскостями	2
	Самостоятельная работа обучающихся Координаты и векторы	2

Раздел IV. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		16
Тема 13	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	10
	1. Основные понятия комбинаторики	2
	Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	
	2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2
	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	
	3 Вероятность события, сложение и умножение вероятностей	2
	Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности.	
	4. Вычисление вероятностей	2
	Решение задач на применение формул Байеса и Бернулли.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	
Тема 14	Элементы математической статистики	6
	1. Понятие о задачах математической статистики. Представление данных	2
	Понятие о задачах математической статистики. Элементы математической статистики Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка. Составление интервального вариационного ряда.	
	2. Числовые характеристики вариационного ряда	2
	Числовые характеристики вариационного ряда (частота, частость, среднее арифметическое, медиана, дисперсия и среднее квадратическое отклонение)	
	3. Прикладные задачи	2
	Индивидуальное проектирование	6
Раздел V	Промежуточная аттестация	24
	Функции и графики	4
	Корни, степени и логарифмы	4
	Основы тригонометрии	2
	Производная	2
	Первообразная и интеграл	2
	Многогранники. Тела и поверхности вращения	2
	Координаты и векторы	2
	Экзамен	6
Итого:		180
Всего:		290

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Изучение нестандартных способов решения квадратных уравнений.
4. Сложение гармонических колебаний.
5. Графическое решение уравнений и неравенств.
6. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
7. Анализ великих открытий в математике.
8. Исследование геометрических форм в искусстве.
9. Изучение применения геометрии в работах Леонардо.
10. Изучение способов применения графов в современной архитектуре.
11. Анализ современных способов составления уравнений.
12. Понятие дифференциала и его приложения.
13. Использование математики в индустрии красоты.
14. Классификация математических головоломок.
15. Исследование математических характеристик пирамид (например, египетских и др.).

16. Конические сечения и их применение в технике.
17. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
18. Схемы повторных испытаний Бернулли.

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

3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины ПД.01 «Математика» предусмотрены следующие специальные помещения:

Специальное помещение № 306 (Кабинет математических дисциплин) представляет собой учебную аудиторию для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Перечень основного оборудования:

Проекционный экран

Переносной ноутбук

Проектор Acer X1230S, максимальное разрешение 1024x768

Доска

Переносная кафедра

Учебная мебель

Учебно-наглядные пособия:

Тематические иллюстрации.

Программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 10

Пакеты программных продуктов Office 2010.

Средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углубленный уровень) : учебник / Ш. А. Алимов, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова [и др.]. - 7-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-09-099445-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927172> (дата обращения: 11.07.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы (базовый и углубленный уровень) : учебник / Л. С. Атанасян, Л. С. Киселева, Э. Г. Позняк [и др.]. - 7-е изд., переработанное и дополненное - Москва : Просвещение, 2022. - 287 с. - ISBN 978-5-09-099446-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927208> (дата обращения: 11.07.2023). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительная литература

1. Башмаков, М. И. Математика : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / М. И. Башмаков ; М. И. Башмаков. – 7-е изд., стер.. – Москва : Академия,

2020. – 256 с. – (Профессиональное образование : Общеобразовательные дисциплины). – ISBN 97854446892426. – URL: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/477386/>. – Текст : электронный.

2. Башмаков, М. И. Математика : сборник задач профильной направленности : учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / М. И. Башмаков ; М. И. Башмаков. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2019. – 208 с. – (Профессиональное образование : Общеобразовательные дисциплины). – ISBN 103117613. – URL: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/427796/>. – Текст : электронный.

3. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>.

4. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511954>.

5. Богомолов, Н. В. Геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511955>.

6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512808>.

7. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512809>.

8. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 203 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9315-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512083>.

9. Малугин, В. А. Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08519-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515586>.

3.2.3 Методическая литература

1. Математика: методические материалы для студентов 1 курса специальностей СПО 09.02.07 "Информационные системы и программирование", 11.02.16 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств", 23.02.07 "Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей" очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. теории и методики проф. образования ; сост. Е. В. Кабачевская. – Кемерово: КузГТУ, 2018. – 25 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9197> (дата обращения: 09.01.2020). – Текст: электронный.

2. Математика: методические рекомендации по выполнению и защите индивидуального проекта для обучающихся 1 курса специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»/ сост. М.Н. Витвицкий; филиал КузГТУ в г. Белово, Кафедра горного дела и техносферной безопасности – Белово, 2020. – 22 с. Доступна электронная версия: <http://eso.belovokyzgty.ru/course/view.php?id=1570>

3.2.4 Интернет ресурсы

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru>.
3. Электронная обучающая система филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>.
4. Электронные библиотечные системы:
 - Образовательная платформа Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>.
 - Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
 - Электронная библиотека издательства Академия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://academia-library.ru/>
 - Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>
5. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрено:

Помещение № 219 для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Перечень основного оборудования:

Общая локальная компьютерная сеть Интернет.

Автоматизированные рабочие места – 10

Компьютер-моноблок Lenovo Idea Centre C225 -10 шт.

Диагональ 18.5" Разрешение 1366 x 768

Типовая конфигурация AMD E-Series / 1.7 ГГц / 2 Гб / 500 Гб

Гигабитный Ethernet

Максимальный объем оперативной памяти 8 Гб

Интерфейсы RJ-45 и HDMI.

Учебная мебель

Учебно-наглядные пособия:

Информационные стенды 2 шт.

Тематические иллюстрации.

Программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 10

Пакеты программных продуктов Office 2010.

Средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus

Доступ к электронным библиотечным системам «Лань», «Юрайт», «Академия», «Znanium.com»

библиотеке КузГТУ, справочно - правовой системе «КонсультантПлюс», электронной информационно-образовательной среде филиала КузГТУ в г. Белово, информационно-коммуникационной сети «Интернет».

АБИС: 1-С библиотека.

Помещение № 318 для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Перечень основного оборудования:

Общая локальная компьютерная сеть Интернет.

Автоматизированные рабочие места – 20

Ноутбуки-20

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Процессор Intel Core i3-2120 Sandy Bridge 3300 МГц s1155, оперативная память 8 Гб (2x4 Гб) DDR3 1600МГц, жёсткий диск 500 Гб 7200 rpm

Видео-карта AMD Radeon RX 560 2 Гб

Принтер лазерный HP LaserJet Pro M104a

Интерактивная система SmartBoardSB680

Переносная кафедра

Флипчарт

Учебная мебель

Учебно-наглядные пособия:

Перекидные системы – 2шт.

Тематические иллюстрации

Программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 10

Пакеты программных продуктов Office 2010

Средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus

Программный комплекс Smart для интерактивных комплектов.

Доступ к электронным библиотечным системам «Лань», «Юрайт», «Академия», «Znanium.com» электронной библиотеке КузГТУ, электронной информационно-образовательной среде филиала КузГТУ в г. Белово, информационно-коммуникационной сети «Интернет».

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Алгебра	Числовые множества Основы тригонометрии Функции и графики Корни, степени и логарифмы	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07.	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	Устный или письменный опрос. Проверочные работы. Практические работы. Самостоятельные работы.

				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)	
2	Начала математического анализа	Пределы Производная Первообразная и интеграл	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07.	Метапредметные результаты: - освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)	Устный или письменный опрос. Проверочные работы. Практические работы. Самостоятельные работы.
3	Геометрия	Прямые и плоскости в пространстве Многогранники Тела и поверхности вращения Координаты и векторы	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07.	- 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;	Устный или письменный опрос. Проверочные работы. Практические работы. Самостоятельные работы.
4	Комбинаторика, Статистика и Теория вероятностей	Элементы комбинаторики и теории вероятностей Элементы математической статистики	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07.	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;	Устный или письменный опрос. Проверочные работы. Самостоятельные работы.
5	Повторение	Функции и графики Корни, степени и логарифмы Основы тригонометрии Производная Первообразная и интеграл Многогранники. Тела и поверхности вращения Координаты и векторы	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07.	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	Устный или письменный опрос.

		<p>формулы, оценивать вероятности реальных событий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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, 	
--	--	--	--

		<p>параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры;</p> <p>- 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;</p> <p>- случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений;</p> <p>- умение находить асимптоты графика функции;</p> <p>- среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных;</p> <p>- умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>- умение использовать свойства изученных распределений для решения задач;</p> <p>- умение моделировать реальные ситуации на языке математики;</p> <p>- умение составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;</p> <p>- умение строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат;</p> <p>- умение решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том</p>	
--	--	---	--

		<p>числе социально-экономического и физического характера</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
--	--	--	--

			<p>умение составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; - 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 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; 	
--	--	--	---	--

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

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

Во втором семестре формой промежуточной аттестации является экзамен.

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

Экзамен

Экзамен проходит в два этапа: первый этап – письменный, второй этап - устный.

Письменная часть экзамена состоит из 6 задач по наиболее значимым темам рабочей программы, устный этап, состоит в защите решений, представленных в письменной части, а также ответе на один теоретический вопрос.

В процессе экзамена обучающемуся будет задан один теоретический вопрос и предложено выполнить шесть заданий.

Примерная тематика вопросов, выносимых на экзамен:

1. Элементарные функции, их графики, основные свойства.
2. Определение арифметического корня. Свойства корней. Примеры применения свойств корней.
3. Определение логарифма. Свойства логарифма. Примеры применения свойств логарифмов.
4. Определение тригонометрических функций острого угла. Основные тригонометрические тождества.

Примеры применения тригонометрических тождеств.

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

Примерные задания:

- Задание 1. Решить иррациональное уравнение.
- Задание 2. Найти значение тригонометрической функции.
- Задание 3. Решить логарифмическое неравенство.
- Задание 4. Исследовать функцию с помощью производной.
- Задание 5. Вычислить площадь фигуры.
- Задание 6. Вычислить площадь (объем) геометрического тела.

Критерии оценивания:

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

80–89 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, правильном выполнении четырех заданий;

60–79 баллов – при неполном ответе на вопрос, правильном выполнении не менее трех заданий;

0–59 баллов – при неполном ответе на вопрос, правильном выполнении менее трех 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, навыков и (или) 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

При осуществлении образовательного процесса применяется традиционная технология с использованием современных технических средств и интерактивных методов.