

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ПУП.02 МАТЕМАТИКА

Трудоемкость учебного предмета:
497 час.

Из них аудиторной нагрузки: 331 часов
в т.ч.

уроки	105
практических занятий	156

Самостоятельной работы: 166 час.

Форма промежуточной аттестации: контрольная
работа во 2, 3, 4 семестрах

Составитель программы: Бочкарёва Д.В.

Рассмотрено на заседании кафедры общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 1 от 01.09.2022

Руководитель кафедры _____ Виниченко Е.П.

Новосибирск, 2022.

Содержание

1. Пояснительная записка	Ошибка! Закладка не определена.
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика».	3
3. Содержание учебного предмета «Математика».....	9
4. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета «Математика».....	Ошибка! Закладка не определена. 3
5. Материально-техническое обеспечение преподавания предмета «Математика»	21

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основании требований ФГОС СОО для реализации образовательной программы 09.02.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Учебный предмет «Математика» входит в общеобразовательный цикл, подцикл *профильные учебные предметы* и читается на первом и втором курсе обучения.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

В результате изучения учебного предмета «Математика» студент должен сформировать следующие результаты

Личностные:

Формулировка из ФГОС СОО	Уточненный ЛР для предмета «Математика»
1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);	отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки
4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	сформированность мировоззрения, соответствующему современному уровню биологии
5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	сформированность основ саморазвития и самовоспитания при решении биологических задач; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности при освоении предмета
7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	навыки сотрудничества со взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;	нравственное сознание и поведение на основе усвоения правил поведения на природе
9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию
10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику	эстетическое отношение к миру,

быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	включая эстетику научного творчества
13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	осознанный выбор будущей профессии через воспитание любви к природе
15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни	ответственное отношение к созданию семьи на основе изучения физиологических особенностей подросткового возраста

Личностные результаты из РПВ:

ЛР19 Способный генерировать новые идеи для решения профессиональных задач, перестраивать сложившиеся способы их решения, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

Метапредметные:

Формулировка из ФГОС СОО	Адаптированные к математике МР	Универсальные учебные действия (УУД)	Где реализуется
<p>1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p>	<p>умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;</p>	<p>Познавательные: выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений); выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; Регулятивные: выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;</p>	<p>На ПЗ На СР, лекциях</p>
<p>2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>	<p>умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>	<p>Коммуникативные: понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения; в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;</p>	<p>На лекциях, ПЗ</p>
<p>3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p>	<p>владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных</p>	<p>Познавательные: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей</p>	<p>На ПЗ</p>

	методов познания;	биологических объектов между собой; публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);	
4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Познавательные: выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;	На ПЗ, СР
5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	умение использовать средства ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, этических норм, норм информационной безопасности	Коммуникативные: публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта) с использованием средств ИКТ; самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;	На ПЗ, СР
7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;	Регулятивные: самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; делать выбор и брать ответственность за решение; осознанно относиться к другому человеку, его мнению;	На ПЗ
8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку	умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	Коммуникативные: выражать себя (свою точку зрения) в устных и	На уроках, ПЗ, СР

зрения, использовать адекватные языковые средства;		письменных текстах; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);	
9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований,	Регулятивные: владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;	самооценка выполненных тестовых заданий, задач

Предметные результаты

"Математика" (базовый уровень)

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

"Математика" (углубленный уровень):

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

ВВЕДЕНИЕ

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.

Цели и задачи изучения математики при освоении профессий и специальностей СПО.

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.

Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.

Решение показательных уравнений.

Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Решение логарифмических уравнений.

Практические занятия

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Основные понятия

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.

Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.

Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

Практические занятия

ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

Функции. 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, точки экстремума.

Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

Понятие о непрерывности функции.

Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции

Определения функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.

Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.

Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.

Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.

Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

Практические занятия

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.

Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Производная: механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

Практические занятия

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Прикладные задачи

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

Практические занятия

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятностей

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.

Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля.

Прикладные задачи.

Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

Практические занятия

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.

Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.

Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.

Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения.

Касательная плоскость к сфере.

Измерения в геометрии

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практические занятия

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.

Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.

Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.

Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

4. Тематическое планирование учебного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	1
Тема 1. Развитие понятия о числе	<u>Содержание учебного материала</u>	6	2
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. 2. Приближенные вычисления. 3. Комплексные числа.		
	Практическое занятие № 1. Арифметические действия над числами.	2	2
	Практическое занятие № 2. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Сравнение числовых выражений	2	
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	<u>Содержание учебного материала</u>	10	2
	1. Корни и степени. (Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.) 2. Логарифм. Логарифм числа. (Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.) 3. Преобразование алгебраических выражений. (Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.)		
	Практическое занятие № 3. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2	2
	Практическое занятие № 4. Решение иррациональных уравнений.	2	
	Практическое занятие № 5. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	
	Практическое занятие № 6. Решение показательных уравнений.	2	
	Практическое занятие № 7. Решение прикладных задач.	2	
	Практическое занятие № 8. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.	2	
	Практическое занятие № 9. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и	2	

	<p>потенцирование выражений.</p> <p>Практическое занятие № 10. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.</p> <p>Практическое занятие № 11. Решение логарифмических уравнений.</p> <p>Контрольная работа № 3. Корни, степени и логарифмы.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Работа с учебником, конспектом урока.</p> <p>2. Работа со справочниками</p> <p>3. Решение упражнений по теме «Корни, степени и логарифмы»</p>	2	
		2	
		2	
		30	
<p>Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.</p> <p>2. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p>3. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.</p> <p>4. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>5. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.</p>	8	2
	<p>Практическое занятие № 12. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие № 13. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.</p>	2	
	<p>Практическое занятие № 14. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.</p>	2	
	<p>Практическое занятие № 15. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p>	2	
	<p>Практическое занятие № 16. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.</p>	2	
	<p>Контрольная работа № 4. Прямые и плоскости в пространстве.</p>	2	
<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Работа с учебником, конспектом урока.</p> <p>2. Работа со справочниками</p> <p>3. Решение упражнений по теме «Прямые и плоскости в пространстве»</p>	21		

Тема 4. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		2
	1. Основные понятия комбинаторики. 2. Решение задач (Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов). 3. Бином Ньютона (Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля).	9	
	Практическое занятие № 17. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.	2	2
	Практическое занятие № 18. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.	2	
	Практическое занятие № 19-20. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	4	
	Контрольная работа № 5. Элементы комбинаторики.	2	
Тема 5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала		2
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. 2. Векторы. (Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.) 3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	16	
	Практическое занятие № 21-22. Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.	4	2
	Практическое занятие № 23-24. Уравнение окружности, сферы, плоскости.	4	
	Практическое занятие № 25-26. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами.	4	
	Практическое занятие № 27-28. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости.	4	
	Практическое занятие № 29-30. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	4	
	Контрольная работа № 6. Координаты и векторы	2	
Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебником, конспектом урока. 2. Работа со справочниками 3. Решение упражнений по теме «Координаты и векторы»	20		

Тема 6. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	26	2
	1. Основные понятия. (Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.) 2. Основные тригонометрические тождества. (Формулы приведения, формулы сложения, формулы удвоения, формулы половинного угла) 3. Преобразование простейших тригонометрических выражений. (Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму, выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента) 4. Тригонометрические уравнения и неравенства. (Простейшие тригонометрические уравнения, простейшие тригонометрические неравенства) 5. Обратные тригонометрические функции (Арксинус, арккосинус, арктангенс)		
	Практическое занятие № 31-32. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	4	2
	Практическое занятие № 33-34. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения.	4	
	Практическое занятие № 35-37. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	6	
	Практическое занятие № 38-40. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	6	
	Практическое занятие № 41-42. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	4	
	Контрольная работа № 7. Преобразования тригонометрических выражений.	2	
Контрольная работа № 8. Тригонометрические уравнения и неравенства.	2		
Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебником, конспектом урока. 2. Работа со справочниками 3. Решение упражнений по теме «Основы тригонометрии»	38		
Тема 7. Начала математического анализа	Содержание учебного материала	8	2
	1. Последовательности. (Способы задания и свойства числовых последовательностей, понятие о пределе последовательности, существование предела монотонной ограниченной последовательности, суммирование последовательностей, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма). 2. Производная. (Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл, уравнение касательной к графику функции, производные суммы, разности, произведения, частного, производные основных элементарных функций, производные обратной функции и композиции функции).		

	3. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. 4. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. (Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком).		
	Практическое занятие № 43. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.	2	2
	Практическое занятие № 44. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	
	Практическое занятие № 45. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде.	2	
	Практическое занятие № 46. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2	
	Практическое занятие № 47. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	
	Контрольная работа № 9. Последовательности	2	
	Контрольная работа № 10. Производная	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебником, конспектом урока. 2. Работа со справочниками 3. Решение упражнений по теме «Начала математического анализа»	30	
Тема 8. Функции и графики	Содержание учебного материала		2
	1. Функции. (Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами) 2. Свойства функции. (Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность; промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума; графическая интерпретация; примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях; арифметические операции над функциями; сложная функция (композиция). 3. Обратные функции. (Область определения и область значений обратной функции; график обратной функции) 4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. (Определения функций, их свойства и графики) 5. Преобразования графиков. (Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат)	10	
	Практическое занятие № 48. Примеры зависимостей между переменными в реальных	2	2

	<p>процессах из смежных дисциплин. Определение функций.</p> <p>Практическое занятие № 49. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.</p> <p>Практическое занятие № 50. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.</p> <p>Практическое занятие № 51. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.</p> <p>Практическое занятие № 52. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.</p> <p>Практическое занятие № 53. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.</p> <p>Практическое занятие № 54. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.</p>	2	
	Контрольная работа № 11. Функции и графики.	2	
<p>Тема 9. Многогранники и круглые тела</p>	Содержание учебного материала		2
	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. 2. Призма. (Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.) 3. Пирамида. (Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр) 4. Сечения куба, призмы и пирамиды. 5. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр) 6. Цилиндр и конус. (Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию) 7. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. 8. Измерения в геометрии. (Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы)	4	
	Практическое занятие № 55. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.	2	2
	Практическое занятие № 56. Площадь поверхности.	2	
	Практическое занятие № 57. Вычисление площадей и объемов.	2	
	Контрольная работа № 12. Многогранники и круглые тела.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебником, конспектом урока. 2. Работа со справочниками	27	

	3. Решение упражнений по теме «Многогранники и круглые тела»		
Тема 10. Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	2	2
	1. Первообразная и интеграл. 2. Определенный интеграл (Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии)		
	Практическое занятие № 58. Интеграл и первообразная. Практическое занятие № 59. Теорема Ньютона—Лейбница. Практическое занятие № 60. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	2 2 2	2
	Контрольная работа № 13. Интеграл и его применение.	2	
Тема 11. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	2
	1. Уравнения и системы уравнений. (Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы). Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). 2. Неравенства. (Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения)		
	Практическое занятие № 61. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Практическое занятие № 62. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	2 2	2
	Контрольная работа № 14. Уравнения и неравенства.	2	
Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	2	2
	1. Элементы теории вероятностей. (Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел) 2. Элементы математической статистики. (Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики)		
	Практическое занятие № 63. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей,	2	2

	теорема о сумме вероятностей. Представление числовых данных.		
	Контрольная работа № 15. Элементы теории вероятностей и математической статистики	2	
	Всего:	497	

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Освоение программы учебного предмета «Математика» осуществляется в учебном кабинете математики, в котором обеспечен свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся, предусмотрена дистанционная форма (работа через интернет ресурсы, работа в системе дистанционного обучения на обучающей платформе Moodle т.д.).

Оборудование учебного кабинета:

1. посадочные места по количеству студентов;
2. рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- скайп

Средства обучения при дистанционной форме (нормативно-справочная литература, комплект плакатов, тематических стендов, инструкционные стенды, мультимедийный комплекс. Локальная сеть колледжа, система дистанционного обучения на обучающей платформе Moodle, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации).

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится в форме телеконференции в программе Zoom;
- вся необходимая документация высылается по электронной почте;
- обратная связь и консультации осуществляются в приложении Воцап, Вконтакте и по электронной почте;
- выполненные задания собираются в архив и отправляются на облако;
- зачет, контрольная работа или экзамен осуществляется в форме телеконференции в программе Zoom.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входит библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, словарями, научной и научно-популярной литературой и другой литературой по разным вопросам математики.

Информационное обеспечение

Основная литература

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст]: учебное пособие/ А. Н. Колмогоров [и др.]; под ред. А. Н. Колмогорова. - 26-е изд. - М.: Просвещение, 2018. - 384 с.: цв. ил.
2. Башмаков, М. И. Математика [Текст]: учебник/ М. И. Башмаков. - 2 изд., стер. - М.: КНОРУС, 2017. - 394 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).
3. Башмаков, М. И. Математика [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО/ М. И. Башмаков. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2019. - 254 с.: цв. ил. - (Профессиональное образование).
4. Башмаков, М. И. Математика. Задачник [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / М. И. Башмаков. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2018. - 416 с.: ил. - (Профессиональное образование).
5. Богомоллов Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. [Текст]: учебное пособие для СПО/ Н. В. Богомоллов. Ч. 1. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - 327 с.: ил. - (Профессиональное образование).
6. Богомоллов Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. [Текст]: учебное пособие для СПО/ Н. В. Богомоллов. Ч. 2. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - 252 с.: ил. - (Профессиональное образование).
7. Григорьев, С. Г. Математика [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. - 14-е изд., стер. - М.: Академия, 2019. - 416 с.: цв. ил. - (Профессиональное образование).

Дополнительная литература

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст]: учебник для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе/ А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын; ред. А. Н. Колмогорова. - 21 изд. - М.: Просвещение, 2012. - 384 с.: ил.
2. Геометрия. 10-11 кл. [Текст]: учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев. - 19 изд. - М.: Просвещение, 2010. - 255 с.: ил. - (МГУ-школе).
3. Дадаян, А. А. Математика [Текст]: учебник/ А. А. Дадаян. - 2 изд. - М.: Форум, 2010. - 544 с. - (Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
3. www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
4. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
5. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Математика).
6. www.kvant.mcsme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

