

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию), в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) от 12.05.2014 №508 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, укрупненная группа специальности 40.00.00 Юриспруденция

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-Кавказский колледж инновационных технологий»

Разработчики: Ткачева М.П., преподаватель ЧПОУ «СККИТ».

Рекомендовано Педагогическим советом № 04 от «13» июня 2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.....	18
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Значение не определено.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, квалификация – юрист.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы: является профильной дисциплиной (ПД.01).

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цели:

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

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- 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 самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- 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;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 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;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- 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 для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

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

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

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

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; исполь-

зование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

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

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 353 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;

самостоятельной работы обучающегося 119 часов.

Для заочной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 353 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 24 часа;

самостоятельной работы обучающегося 329 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	353
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
лекционные занятия	114
практические работы	120
Самостоятельная работа студента (всего)	119
в том числе:	
Подготовка к практическим занятиям	103
Подготовка рефератов	16
Формы контроля – <i>другие формы контроля (1 семестр)</i>	
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена (2 семестр)</i>	

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочная форма)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	353
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	24
в том числе:	
лекционные занятия	14
практические работы	10
Самостоятельная работа студента (всего)	329
в том числе:	
Подготовка к практическим занятиям	309
Подготовка рефератов	20
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета (1 семестр)</i>	
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена (2 семестр)</i>	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
МАТЕМАТИКА**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов очная	Объем часов заочная	Уровень освоения
1	2			
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	2	1
	Практическая работа: Дискуссия «Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности». Опрос	2	2	2
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка к практическим занятиям	5	16	3
Алгебра				
Тема 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	8	2	1
	Практическая работа: обсуждение реферата на тему «Непрерывные дроби», выполнение практических заданий	8	2	2
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата	9	21	3
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала 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.	8	2	1
	Практическая работа: Выполнение практических заданий: арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (аб-	8	2	2

	<p>солютной 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. Обсуждение рефератов по темам: «Применение сложных процентов в экономических расчетах», «Значение и история понятия логарифма».</p>			
	<p>Самостоятельная работа студентов: Подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата</p>	9	21	3
	Основы тригонометрии			
Тема 3 Основные понятия	<p>Содержание учебного материала Радиянная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p>	6	2	1
	<p>Практическая работа: выполнение тестового задания</p>	8	2	2
	<p>Самостоятельная работа студентов: Подготовка к практическим занятиям</p>	5	16	3
Тема 4. Основные тригонометрические тождества	<p>Содержание учебного материала Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.</p>	6	2	1
	<p>Практическая работа: опрос</p>	8	2	2
	<p>Самостоятельная работа студентов: Подготовка к практическим занятиям</p>	5	16	3
Тема 5 Преобразования простейших тригонометрических выражений	<p>Содержание учебного материала Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p>	6	2	1
	<p>Практическая работа: опрос</p>	8		2
	<p>Самостоятельная работа студентов: Подготовка к практическим занятиям</p>	5	16	3

Тема 6. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	6	2	1
	Практическая работа: 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. Опрос	6		2
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка к практическим занятиям	5	16	3
Функции, их свойства и графики				
Тема 7. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала 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.	6		1
	Практическая работа: 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. Опрос.	6		2
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка к практическим занятиям	5	16	3

Тема 8. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала 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.	6		1
	Практическая работа: Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Выполнение практического задания: 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. Выполнение практического задания.	6		2
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка к практическому заданию	5	16	3
Начала математического анализа				
Тема 9. Начала математического анализа	Содержание учебного материала ледовательности. 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.	6		1
	Практическая работа: Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл производной.	6		2

	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. Опрос			
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к практическому заданию	6	16	3
	Уравнения и неравенства			
Тема 10. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала 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	6		1
	Практическая работа: Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. Выполнение практического задания: основные приемы решения уравнений, решение систем уравнений.	6		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к практическому занятию	6	16	3
	Комбинаторика, статистика и теория вероятностей			
Тема 11. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	6		1
	Практическая работа: Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Выполнение	6		2

	тестового задания			
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к практическому занятию	6	16	3
Тема 12. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала 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.	6		1
	Практическая работа: 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. Выполнение практического задания	6		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к практическому занятию	6	16	3
Тема 13. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	6		1
	Практическая работа: 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. Опрос	6		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к практическому занятию	6	16	3
	Геометрия			

Тема 14. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала 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.	6		1
	Практическая работа: 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. Выполнение практического задания	6		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к практическому занятию	6	16	3
Тема 15. Многогранники	Содержание учебного материала Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. 12 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).	6		1
	Практическая работа: Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов. Обсуждение реферата на тему «Правильные и полуправильные многогранники» Опрос	6		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка реферата, подготовка к практическому занятию	9	21	3
Тема 16 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала 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.	6		1
	Практическая работа: Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фи-	6		2

	гур. Опрос			
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к практическому занятию	6	19	3
Тема 17 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала 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.	6		1
	Практическая работа: 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. Опрос	6		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка к практическому занятию	6	18	3
Тема 18 Координаты и векторы	Содержание учебного материала 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.	6		1
	Практическая работа: 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. Обсуждение реферата на тему «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве». Выполнение практического задания	6		2
	Самостоятельная работа студентов: подготовка реферата, подготовка к практическому занятию	9	21	3
Всего:		353	353	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»; читального зала с выходом в Интернет.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; доска.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран (стационарные или переносные).

3.2. Требования к педагогическим кадрам по реализации рабочей программы по специальности должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профессиональных организациях не реже 1 раза в 3 лет.

3.3. Требования к учебно-методической документации по дисциплине.

Учебно-методическая документация по дисциплине включает: лекции; практические работы, разработку тематики по рефератам, выполнение практических заданий, разработку тестовых заданий, перечень вопросов к текущему контролю и промежуточной аттестации.

3.4 Требования к обучению студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ.

При наличии в группе студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ реализация учебной дисциплины осуществляется в соответствии с Положением «Об организации получения образования студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ в ЧПОУ «СККИТ».

3.4. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алпатов, А. В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>

2. Горюшкин, А. П. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Горюшкин ; под ред. М. И. Водинчара. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 с. — 978-5-4486-0735-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html>

3. Мухаметдинова, Р. Г. Математика. Подготовка к Федеральному интернет-экзамену [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для СПО / Р. Г. Мухаметдинова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 117 с. — 978-5-4488-0256-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83655.html>

4. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. П. Шепелева, Н. И. Головкин, Б. Н. Иванов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 194 с. — 978-5-4486-0107-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70267.html>

5. Тетруашвили, Е. В. Математика [Электронный ресурс] : практикум / Е. В. Тетруашвили, В. В. Ершов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 159 с. — 978-5-4486-0220-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71567.html>

Дополнительные источники

1. Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей. Ч. 5 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 154 с. — 978-5-4486-0662-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81485.html>
- 2 Позднякова, Т. А. Математика. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Элементы векторного анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Позднякова, А. Н. Ботвич. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 113 с. — 978-5-7638-3920-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84228.html>
3. Седова, Н. А. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Седова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 67 с. — 978-5-4486-0069-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69316.html>
- 4 Математика. Часть 1 [Электронный ресурс] : практикум / сост. Е. Ф. Тимофеева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 183 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83225.html>
5. Рогова, Н. В. Вычислительная математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Рогова, В. А. Рычков. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75370.html>

Интернет – ресурсы:

- www.fcior.edu.ru Информационные, тренировочные и контрольные материалы.
www.school-collection.edu.ru Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов
<http://www.edu.ru>. Федеральный портал «Российское образование»
<http://window.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://fcior.edu.ru> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
<http://www.tih.kubsu.ru/informatsionnie-resursi/elektronnie-resursi-nb.html> Электронные библиотечные системы и ресурсы.
<http://www.1jur.ru/> Юридическая справочная система «Система Юрист»

Журналы и словари:

- 1 Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Математика. Информатика. Физика. Издательство: Российский университет дружбы народов. Год основания: 2006 ISSN: 2312-9735, год выпуска 2018. <http://www.iprbookshop.ru/32515.html>
- 2 Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Математика. Информатика. Физика. Издательство: Российский университет дружбы народов. Год основания: 2006 ISSN: 2312-9735, год выпуска 2017. <http://www.iprbookshop.ru/32515.html>
- 3 Вестник Московского университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. Издательство: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова Год основания: 1946 ISSN: 0137-0782. Год выпуска 2017. <http://www.iprbookshop.ru/56896.html>

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, написании рефератов, выполнении тестовых заданий, выполнения практических заданий.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени и логарифмы	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений,

	применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, сопоставление величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и

	области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового

	<p>ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и</p>

	<p>графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между</p>

	<p>плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теорем о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<p>Многогранники</p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
<p>Тела и поверхности вращения</p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<p>Измерения в геометрии</p>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на</p>

	<p>вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
<p>Координаты и векторы</p>	<p>Координаты и векторы. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

Уровень подготовки обучающихся по результатам текущего контроля успеваемости, других форм контроля, дифференцированном зачете, экзамене по учебной дисциплине определяется оценками:

Оценка 5 «отлично» ставится обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий учебной дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка 4 «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившего практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, усвоившему основную рекомендованную литературу.

Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, недостаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не справляющемуся самостоятельно с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Разработчик: ЧПОУ «СККИТ» преподаватель М.П. Ткачева

Частное профессиональное образовательное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрен и утвержден на заседании
Педагогического совета протокол
от «13» июня 2019г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «СККИТ»
А.В. Жукова
«13» июня 2019г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА

40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

БАЗОВАЯ

ЮРИСТ

2019 г.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 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 самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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 для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
УСПЕВАЕМОСТИ**

Матрица учебных заданий

№	Наименование темы	Вид контрольного задания
1	Введение	Дискуссия, опрос
2	Тема 1. Развитие понятия о числе	Реферат, практическое задание
3	Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Реферат, практическое задание
4	Тема 3 Основные понятия	Тестовые задания
5	Тема 4.Основные тригонометрические тождества	Опрос
6	Тема5 Преобразования простейших тригонометрических выражений	Опрос
7	Тема 6. Тригонометрические уравнения и неравенства	Опрос
8	Тема 7. Функции, их свойства и графики	Опрос
9	Тема 8. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Практическое задание
10	Тема 9. Начала математического анализа	Опрос
11	Тема 10. Уравнения и неравенства	Практическое задание
12	Тема 11. Элементы комбинаторики	Тестовые задания
13	Тема 12. Элементы теории вероятностей	Практическое задание
14	Тема 13. Элементы математической статистики	Опрос
15	Тема 14. Прямые и плоскости в пространстве	Практическое задание
16	Тема 15. Многогранники	Реферат, опрос
17	Тема 16 Тела и поверхности вращения	Опрос
18	Тема 17 Измерения в геометрии	Опрос
19	Тема 18 Координаты и векторы	Реферат, практическое задание

Введение

Форма контроля: опрос, дискуссия

Вопросы для опроса

1. Математика как универсальный язык науки, средство моделирования явлений и процессов, идей и методов.
2. Значимость математики для научно-технического прогресса; математика как часть общечеловеческой культуры.
3. История развития математики, эволюция математических идей.

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

Тема 1. Развитие понятия о числе

Форма контроля: реферат, практическое задание

Тема реферата: «Непрерывные дроби»

Практическое задание 1

1. Какие из данных десятичных дробей являются рациональными числами?
1,274645...; 2,(453); 78,3; 4,56(3); 23,345(7); 2,45...; 5,86; 32,0504.
2. Представьте число в виде периодической десятичной дроби.
3. Запишите периодическую дробь 0,(87) в виде обыкновенной дроби.
4. Определите, рациональным или иррациональным числом является значение выражения (+) (-)
5. Вычислить приближённые значения с точностью до 0,01:
а) + ; б) - ; в) ; г) :

Практическое задание 2

1. Какие из данных десятичных дробей являются иррациональными числами?
1,274645...; 2,(453); 78,3; 4,56(3); 23,345(7); 2,45...; 5,86; 32,0504.
2. Представьте число в виде периодической десятичной дроби.
3. Запишите периодическую дробь 0,1(13) в виде обыкновенной дроби.
4. Определите, рациональным или иррациональным числом является значение выражения (+) (-).
5. Вычислить приближённые значения с точностью до 0,01:
а) + ; б) - ; в) ; г) :

Тема 2. Корни, степени и логарифмы

Форма контроля: реферат, практическое задание

Темы рефератов: «Применение сложных процентов в экономических расчетах», «Значение и история понятия логарифма»

Практическое задание 1:

1. *Работа с корнями и степенями*

1.1. Вычислите: $\sqrt[5]{32} + \sqrt[3]{-8}$

1.2. Найдите значение выражения: $10^{\frac{2}{5}} \cdot 10^{\frac{1}{2}} \cdot 10^{0,1}$

1.3. Упростите выражение: $\frac{3}{4x} + \frac{1}{x}$.

2. Показательные уравнения и неравенства

2.1. Решите показательное уравнение графическим методом:

$$3^x = -x + 1$$

2.2. Решите показательное уравнение: $9 - 3^{6x-1} = 0$.

2.3. Решите показательное неравенство: $\left(\frac{8}{9}\right)^{\frac{6x-1}{x}-1} \geq \frac{81}{64}$

3. Логарифмические уравнения и неравенства

3.1. Решите логарифмическое уравнение: $\log_7(2x - 1) = 3$.

3.2. Решите уравнение: $\log_6(14 - 4x) = \log_6(2x + 2)$

$$\log_{\frac{1}{3}}(5x - 9) \geq \log_{\frac{1}{3}} 4x$$

3.3. Решите неравенство:

Практическое задание 2

1. Работа с корнями и степенями

1.1. Вычислите: $\sqrt[4]{625} + \sqrt[3]{-125}$

1.2. Найдите значение выражения: $49^{\frac{-2}{3}} \cdot 7^{\frac{1}{12}} \cdot 7^{\frac{-3}{4}}$

1.3. Упростите выражение: $\left(a^{\frac{3}{2}} + 5a^{\frac{1}{2}}\right)^2 - 10a^2$

2. Показательные уравнения и неравенства

2.1. Решите показательное уравнение графическим методом:

$$0,2^x = x + 6$$

2.2. Решите показательное уравнение: $3^{2x-8} - 81 = 0$.

2.3. Решите показательное неравенство: $\left(\frac{6}{11}\right)^{\frac{5x+1}{x}+1} \geq \frac{121}{36}$

3. Логарифмические уравнения и неравенства

3.1. Решите логарифмическое уравнение: $\log_7(7 - x) = 3$.

3.2. Решите уравнение: $\log_{\frac{1}{6}}(7x - 9) = \log_{\frac{1}{6}} x$

3.3. Решите неравенство: $\log_{0,6}(2x - 1) < \log_{0,6} x$

Основы тригонометрии

Тема 3 Основные понятия

Форма контроля: тестовое задание

Тестовое задание

1 вариант

В заданиях 1)-3) указать четверть, в которой находится точка, полученная поворотом точки $P(1;0)$ на заданный угол:

1. $-\frac{3\pi}{4}$

2. 150°

3. $\frac{7\pi}{6}$

В заданиях 4)-18) вычислить:

4. $\operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$

5. $\cos \frac{\pi}{6}$

6. $\sin \frac{\pi}{2}$

7. $\sin \frac{2\pi}{3}$

8. $\sin \frac{\pi}{3}$

9. $\operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$

10. $\sin 45^\circ$

11. $\cos 150^\circ$

12. $\operatorname{tg} 300^\circ$

13. $\sin \frac{5}{6}\pi$

14. $\sin(-\frac{5}{6}\pi)$

15. $\cos \frac{5}{4}\pi$

16. $\sin \frac{47}{6}\pi$

17. $\sin \frac{7\pi}{6}$

18. $\sqrt{3} \cos \frac{2}{3}\pi \cdot \cos \frac{\pi}{6}$

19. Вычислить $\sin \alpha$,

если $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, $(0 < \alpha < \frac{\pi}{2})$

20. Вычислить значение $\operatorname{tg} \alpha$,

если $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$, $(\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi)$.

2 вариант

В заданиях 1)-3) указать четверть, в которой находится точка, полученная поворотом точки $P(1;0)$ на заданный угол:

1. $\frac{2\pi}{3}$

2. 460°

3. $-\frac{5\pi}{6}$

В заданиях 4)-18) вычислить:

4. $\cos \frac{\pi}{2}$
5. $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$
6. $\sin \frac{\pi}{6}$
7. $\cos \frac{3\pi}{2}$
8. $\operatorname{tg} \pi$
9. $\cos 60^\circ$
10. $\sin 135^\circ$
11. $\operatorname{tg} 390^\circ$
12. $\sin \frac{2}{3}\pi$
13. $\cos \frac{5}{6}\pi$
14. $\operatorname{tg} \frac{25}{4}\pi$
15. $\cos \left(-\frac{\pi}{3}\right)$
16. $\sin \left(-\frac{\pi}{4}\right)$
17. $\sin \left(-\frac{5\pi}{6}\right)$
18. $\operatorname{tg} \frac{5}{4}\pi + \sin^2 \frac{\pi}{4}$
19. Вычислить $\sin \alpha$,
если $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, $(0 < \alpha < \frac{\pi}{2})$
20. Вычислить значение $\operatorname{tg} \alpha$,
если $\cos \alpha = 0,8$; $(\frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi)$

ответы

Номер задания	1 вариант	2 вариант
1	3	2
2	2	2
3	3	3
4	1	0
5	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sqrt{3}$
6	1	$\frac{1}{2}$
7	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0
8	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0
9	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\frac{1}{2}$
10	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$

11	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
12	$-\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
13	$\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$
14	$-\frac{1}{2}$	1
15	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
16	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$
17	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
18	-0,75	1,5
19	0,8	0,6
20	$\frac{5}{12}$	-0,75

Критерии оценки результатов тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы: % правильных ответов)
«отлично»	80-100 %
«хорошо»	70-79%
«удовлетворительно»	50-69%
«неудовлетворительно»	Меньше 50 %

Тема 4. Основные тригонометрические тождества

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса:

1. Формулы приведения.
2. Формулы сложения.
3. Формулы удвоения
4. Формулы половинного угла.

Тема 5 Преобразования простейших тригонометрических выражений

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса:

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

Тема 6. Тригонометрические уравнения и неравенства

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса:

1. Простейшие тригонометрические уравнения.
2. Простейшие тригонометрические неравенства.
3. Обратные тригонометрические функции.
4. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Функции, их свойства и графики

Тема 7. Функции, их свойства и графики

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса:

1. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.
2. Свойства функции.
3. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.
4. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.
5. Графическая интерпретация.
6. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
7. Арифметические операции над функциями.
8. Сложная функция (композиция).
9. Понятие о непрерывности функции.
10. Обратные функции.
11. Область определения и область значений обратной функции.
12. График обратной функции.

Тема 8. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции

Форма контроля: практическое задание

Практическое задание 1.

1) Найдите область определения функции:

а) $y = -x^3 + x^2 + 5$;

б) $f(x) = \arcsin(3x - 2)$;

в) $h(x) = \frac{\sqrt{16 - x^2}}{(x + 2)(x - 4)}$.

2) Выясните четность или нечетность указанных функций:

а) $f(x) = x^2 \sin x$;

б) $y = -3x^2 + 5x$.

3) Постройте график функции

$$y = x^2 - 3x + 2.$$

Укажите для данной функции:

а) множество значений;

б) интервалы возрастания и убывания;

в) наибольшее, наименьшее значения.

4) Найдите значение выражения:

а) $\frac{\cos 18^\circ + \cos 42^\circ}{\cos 12^\circ}$;

б) $\arccos\left(\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}\right) - 2 \arcsin 1$;

в) $\sin\left(2 \arccos \frac{12}{13}\right)$.

5) Решите тригонометрические уравнения:

а) $\sqrt{3} \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = -1$;

б) $\sin^2 x + 5 \sin x \cdot \cos x + 2 \cos^2 x = -1$,
найти корни на интервале $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$;

в) $\sin^2 3x + \sin^2 4x = \sin^2 5x + \sin^2 6x$.

б)* Вычислите:

а) $\cos \frac{\pi}{9} \cdot \cos \frac{2\pi}{9} \cdot \cos \frac{4\pi}{9}$;

б) $\operatorname{tg} 20^\circ + \operatorname{tg} 40^\circ + \operatorname{tg} 60^\circ + \dots + \operatorname{tg} 160^\circ + \operatorname{tg} 180^\circ$

Практическое задание 2

1) Найдите область определения функции:

а) $y = x^2 - 5x^3 + 1$;

б) $f(x) = \arccos(2x + 3)$;

в) $h(x) = \sqrt{\frac{16 - x^2}{(x + 2)(x - 4)}}$.

2) Выясните четность или нечетность указанных функций:

а) $f(x) = |x| \cos x$;

б) $y = 4x^3 - x^2$.

3) Постройте график функции

$$y = -x^2 + 3x - 2.$$

Укажите для данной функции:

а) множество значений;

б) интервалы возрастания и убывания;

в) наибольшее, наименьшее значения.

4) Найдите значение выражения:

а) $\frac{\cos 29^\circ - \cos 91^\circ}{\sin 31^\circ}$;

б) $\arcsin\left(\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}\right) + 2 \arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$;

в) $\cos\left(2 \arcsin \frac{5}{13}\right)$.

5) Решите тригонометрические уравнения:

а) $\sqrt{3} \operatorname{ctg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -3$;

б) $3 \sin^2 x + 3 \sin x \cdot \cos x + 2 \cos^2 x = 1$,
найти корни на интервале $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$;

в) $\sin^2 x + \sin^2 2x = \cos^2 3x + \cos^2 4x$.

6)* Вычислите:

а) $\cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 60^\circ \cdot \cos 80^\circ$;

б) $\cos 0 + \cos \frac{\pi}{7} + \cos \frac{2\pi}{7} + \dots + \cos \pi$

Начала математического анализа

Тема 9. Начала математического анализа

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса:

1. Что называют производной функции в точке? Каковы физический и геометрический смысл производной?
2. Какую операцию называют дифференцированием? Перечислите правила и формулы дифференцирования. Какова техника нахождения производной сложной функции?
3. Какой вид имеет уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 ?
4. Перечислите признаки возрастания, убывания, критерии нахождения точек экстремума функции.
5. Приведите алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке $[a; b]$.
6. Что называют первообразной, неопределенным интегралом для функции $y = f(x)$? Перечислите свойства неопределенного интеграла.
7. Что называют определенным интегралом от функции $y = f(x)$ на отрезке $[a; b]$? Приведите формулу Ньютона-Лейбница. Перечислите свойства определенного интеграла.
8. Каков геометрический смысл определенного интеграла? Как применяют интеграл к решению физических и геометрических задач?

Уравнения и неравенства

Тема 10. Уравнения и неравенства

Форма контроля: практическое задание

Практическое задание 1

1. Является ли пара чисел $(-1; 3)$ решением уравнения:

$$x^2 + y^2 = 0$$

2. Построить график уравнения:
 $(x-2)(y-3)=0$

3. Решить графически систему уравнений:

$$xy = 8$$

$$\{ x + y + 3 = 0$$

4. Решите систему уравнений:

$$x^2 - y^2 = 8$$

$$\{ x - y = 4$$

5. Задача. Периметр прямоугольного треугольника равен 84см, а его гипотенуза равна 37см. Найдите площадь треугольника.

6. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы:

$$y^2 + x^2 \leq 9$$

$$\{ (x-3)^2 + y^2 \leq 9$$

Практическое задание 2

1. Является ли пара чисел $(-1;3)$ решением уравнения:

$$xy + y = 6$$

2. Построить график уравнения:

$$|x|=2$$

3. Решить графически систему уравнений:

$$(x-3)^2 + (y-4)^2 = 4$$

$$\{ y - x^2 = 0$$

4. Решите систему уравнений:

$$x + y = 8$$

$$\{ xy = -20$$

5. Задача. На каждой из сторон прямоугольника построен квадрат. Сумма площадей квадратов равна 122 кв см Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 30см.

1. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы:

$$y \geq x^2$$

$$\{ x - y \geq 0$$

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

Тема 11. Элементы комбинаторики

Форма контроля: тестовое задание

Тестовое задание

Вариант 1.

1. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?

1) 30 2) 100 3) 120 4) 5

2. В 9«Б» классе 32 учащихся. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?

1) 128 2) 35960 3) 36 4) 46788

3. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными?

1) 10 2) 60 3) 20 4) 30

4. Вычислить: $6! - 5!$

1) 600 2) 300 3) 1 4) 1000

5. Решить относительно n уравнение : $P_{n+2}/P_n=12$

1)8 2)9 3)7 4)2

6. Бросают три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?

1)0,1 2) 0,5 3) 0,125 4) 0,625

7*. В денежно-вещевой лотерее на 1000000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность выигрыша?

1) 0,02 2) 0,00012 3) 0,0008 4) 0,002

Вариант 2.

1. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?

1) 100 2) 30 3) 5 4) 120

2. Имеются помидоры, огурцы, лук. Сколько различных салатов можно приготовить, если в каждый салат должно входить 2 различных вида овощей?

1) 3 2) 6 3) 2 4) 1

3. Сколькими способами из 9 учебных предметов можно составить расписание учебного дня из 6 различных уроков.

1) 10000 2) 60480 3) 56 4) 39450

4. Вычислите: $6! + 4!$

1)544 2) 10 3) 30 4) 744

5. Решить относительно n уравнение : $1/P_{n-4} = 20/P_{n-2}$

1)2 2)4 3) 12 4) 7

6. Бросают два игральных кубика. Какова вероятность того, что выпадут две четные цифры?

1) 0,25 2)0,0625 3) 0,5 4) 0,125

7*. В корзине лежат грибы, среди которых 10% белых и 40% рыжих. Какова вероятность того, что выбранный гриб белый или рыжий?

1) 0,5 2) 0,4 3) 0,04 4) 0,8

Ответы к тестам

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	3	2	4	1	4	3	4

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
-----------	---	---	---	---	---	---	---

№ ответа	4	1	2	4	4	1	1
----------	---	---	---	---	---	---	---

Оценивание теста

Отметка	«3»	«4»	«5»
I часть	4 задания	4 задания	4 задания
II часть		1 задание	2 задания

Критерии оценки результатов тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы: % правильных ответов)
«отлично»	80-100 %
«хорошо»	70-79%
«удовлетворительно»	50-69%
«неудовлетворительно»	Меньше 50 %

Тема 12. Элементы теории вероятностей

Форма контроля: практическое задание

Практическое задание 1

1. В ящике лежат 12 шариков, 2 из которых белые. Какова вероятность вытащить наугад белый шарик?
2. В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или белый, или красный шар?
3. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 10 до 19 делится на три?
4. В первой урне находятся 10 белых и 4 черных шаров, а во второй 5 белых и 9 черных шаров. Из каждой урны вынули по шару. Какова вероятность того, что оба шара окажутся черными?
5. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос на тему «Параллелограмм», равна 0,15. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
6. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.
7. В некотором городе из 5000 появившихся на свет младенцев 2512 мальчиков. Найдите частоту рождения девочек в этом городе. Результат округлите до тысячных.

Практическое задание 2

1. В вазе лежат 15 конфет, 5 из которых шоколадные. Какова вероятность вытащить наугад шоколадную конфету?
2. В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или черный или красный шар?

3. Ученика попросили назвать число от 1 до 100. Какова вероятность того, что он назовёт число кратное пяти?
4. В первой урне находятся 10 белых и 4 черных шаров, а во второй 5 белых и 9 черных шаров. Из каждой урны вынули по шару. Какова вероятность того, что оба шара окажутся белыми?
5. На экзамене по математике школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Треугольник», равна 0,3. Вероятность того, что это вопрос на тему «Параллелограмм», равна 0,25. Вопросы, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
6. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность того, что биатлонист первые два раза попал в мишени, а последние три промахнулся. Результат округлите до сотых.
7. В некотором городе из 6000 появившихся на свет младенцев 2625 мальчиков. Найдите частоту рождения девочек в этом городе. Результат округлите до тысячных.

Тема 13. Элементы математической статистики

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса:

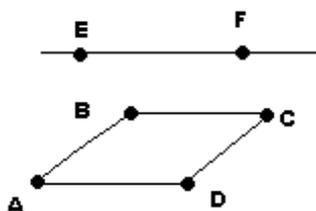
1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.
2. Понятие о задачах математической статистики.
3. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия

Тема 14. Прямые и плоскости в пространстве

Форма контроля: практическое задание

Практическое задание 1



1). Прямая EF , не лежащая в плоскости прямоугольника $ABCD$, параллельна стороне BC . Докажите, что прямые EF и AD параллельны.

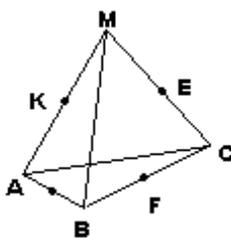
2). Из данной точки к плоскости проведены две наклонные, разность длин которых равен 6см. Их проекции на эту плоскость соответственно равны 27см и 15см. Найдите расстояние от данной точки до плоскости.

3). Основанием прямой призмы служит ромб. Диагонали призмы 8см и 5см, высота 2см. Найдите сторону основания.

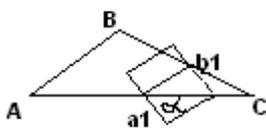
4). Основание пирамиды — прямоугольник со сторонами 6см и 8см. Каждое боковое ребро пирамиды 13см. Вычислите высоту пирамиды, если она проходит через точку пересечения диагоналей основания.

5). Высота прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием равна 40см, а полная его поверхность 2208см^2 . Определите объем этого параллелепипеда.

Практическое задание 2



1) Точка М лежит вне плоскости $\triangle ABC$. Точки К, Р, Е, F – середины отрезков МА, АВ, МС, ВС. Как расположены прямые КЕ и РF?



2) Плоскость α параллельна стороне АВ в $\triangle ABC$ и пересекает сторону АС в точке А₁, а сторону ВС в точке В₁. Найдите отрезок А₁В₁, если АВ= 25 см, АА₁ А₁С= 2: 3.

3) Расстояние между боковыми ребрами наклонной треугольной призмы 2см, 3см и 4см. Боковая поверхность её 45см^2 . Найдите боковое ребро.

4) Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 3см, а его измерения относятся как 1:2:2. Определите ребра параллелепипеда.

Тема 15. Многогранники

Форма контроля: опрос, реферат

Вопросы для опроса:

1. Вершины, ребра, грани многогранника.
2. Развертка.
3. Многогранные углы.
4. Выпуклые многогранники.
5. Теорема Эйлера.
6. Призма.
7. Прямая и наклонная призма.
8. Правильная призма.
9. Параллелепипед.
10. Куб.
11. Пирамида.
12. Правильная пирамида.
13. Усеченная пирамида.
14. Тетраэдр.
15. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.
16. Сечения куба, призмы и пирамиды.
17. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

Тема реферата: «Правильные и полуправильные многогранники.»

Тема 16 Тела и поверхности вращения

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса:

1. Цилиндр и конус.
2. Усеченный конус.
3. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.
4. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.
5. Шар и сфера, их сечения.

6. Касательная плоскость к сфере.

Тема 17 Измерения в геометрии

Форма контроля: опрос

Вопросы для опроса:

1. Объем и его измерение.
2. Интегральная формула объема.
3. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.
4. Формулы объема пирамиды и конуса.
5. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.
6. Формулы объема шара и площади сферы.
7. Подобие тел.
8. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Тема 18 Координаты и векторы

Форма контроля: практические задания, реферат

Практическое задание 1

1. а) Дано: б) Дано:

$a(2;4;-6)$ $a(2;-4;0)$ $2a - 3b$ и $c(m+n;m-n;2)$ - коллинеарны

$b(-9;-3;6)$ $b(3;-1;-2)$

$c(3;0;-1)$ Найти:

Найти: m, n - ?

$$p = -a + 2c$$

1. Изобразить систему координат OXYZ и построить точку $A(-2;-3;4)$. Найти расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
2. Даны векторы $b(1;4;-3)$ и $a(-2;3;1)$. Определите значения k , при которых угол между векторами $a+kb$ и b является: острым, тупым, прямым.
3. Даны точки $M(-4;7;0)$, $N(0;-1;2)$. Найдите расстояние от начала координат до середины отрезка MN.
4. Найдите координаты вектора $3b+2a$, если $a = 2i - 3j+k$, $b(3;0;2)$.
5. Определите, лежат ли в одной плоскости точки: $A(1;1;1)$, $B(-1;0;1)$, $C(0;2;2)$, $D(2;0;0)$.
6. Компланарны ли векторы: $b(2;1;1,5)$, $i+j+k$ и $i-j$?
7. В параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $BAA_1 = BAD = DAA_1 = 60^\circ$, $AB=AA_1=AD=1$. Вычислите длины векторов AC_1 и BD_1 .

Практическое задание 2

1. а) Дано: б) Дано:

$a(1;-3;-1)$ $a(1;-2;m)$ a и b - коллинеарны

b (-1;2;0) b (n;6;3)

Найти: $c = a + 2b$ m, n - ?

1. Изобразить систему координат OXYZ и построить точку A(1;-2;-4). Найти расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
2. Даны векторы b(3; m;2) и a(4;1;-2). Определите значения m, при которых угол между векторами a и b является: острым, тупым, прямым.
3. Даны точки M(-4;7;0), N(0;-1;2). Найдите расстояние от начала координат до середины отрезка MN.
4. Даны векторы a и b. Найдите b(a+b), если $a = -2i + 3j + 6k$, b(6;0;-8).
5. Определите, лежат ли в одной плоскости точки: A(1;0;-1), B(-2;-1;0), C(0;-2;-1), D(1;5;0).
6. Компланарны ли векторы: b(-1;2;3), i+j и i-k?
7. В параллелепипеде ABCDA₁B₁C₁D₁ BAA₁ = BAD = DAA₁ = 60°, AB=AA₁=AD=1. Вычислите длины векторов AC₁ и BD₁.

Тема реферата: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»

Задания для проведения других форм контроля (очная форма обучения 1 семестр)

Вариант 1

1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{2x-1}{5} + \frac{3y-2}{4} = 2, \\ \frac{3x+1}{5} = \frac{3y+2}{4}. \end{cases}$$

2. Решите уравнение:

а) $x + 1 = \sqrt{1-x}$

б) $16^x - 17 \cdot 4^x + 16 = 0$

в*) $2^{x^2-1} - 3^{x^2} = 3^{x^2-1} - 2^{x^2+2}$

3. Решите неравенство:

а) $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) - \log_{\frac{1}{3}}(x+2) > \log_{\frac{1}{3}}(2x)$

б) $|3x-9| \geq 6$

4. Известно, что $\cos \alpha = 0,6$ и

$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Найдите значения других тригонометрических функций угла α .

Вариант 2

1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y + 2 - \frac{4y - 3x}{2} = x - \frac{2y - 5}{5}, \\ x + 2 - \frac{5x + 3y}{7} = y - \frac{9y + 11}{14}. \end{cases}$$

2. Решите уравнение:

а) $x = 1 + \sqrt{x + 11}$

б) $64^x - 8^x - 56 = 0$

в*) $7 \cdot 3^{x+1} - 5^{x+2} = 3^{x+4} - 5^{x+3}$

3. Решите неравенство:

а) $\log_{\frac{1}{2}}(x + 8) - \log_{\frac{1}{2}}(x - 3) > \log_{\frac{1}{2}}(3x)$

б) $|4 - 2x| < 16$

4. Известно, что $\sin \alpha = 0,8$ и

$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Найдите значения других тригонометрических функций угла α .

Время выполнения 90 минут

Критерии оценки: «5» верно выполнены все задания;

«4» верно выполнены 1,2 задания и одно из 3 задания;

«3» верно выполнено по одному из каждого задания.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Задания для проведения дифференцированного зачета

(заочная форма обучения 1 семестр)

Вариант 1

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{2x-1}{5} + \frac{3y-2}{4} = 2, \\ \frac{3x+1}{5} = \frac{3y+2}{4}. \end{cases}$$

3. Решите уравнение:

а) $x + 1 = \sqrt{1 - x}$

б) $16^x - 17 \cdot 4^x + 16 = 0$

в*) $2^{x^2-1} - 3^{x^2} = 3^{x^2-1} - 2^{x^2+2}$

4. Решите неравенство:

а) $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) - \log_{\frac{1}{3}}(x+2) > \log_{\frac{1}{3}}(2x)$

б) $|3x - 9| \geq 6$

5. Известно, что $\cos \alpha = 0,6$ и

$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Найдите значения других тригонометрических функций угла α .

Вариант 2

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y + 2 - \frac{4y - 3x}{2} = x - \frac{2y - 5}{5}, \\ x + 2 - \frac{5x + 3y}{7} = y - \frac{9y + 11}{14}. \end{cases}$$

3. Решите уравнение:

а) $x = 1 + \sqrt{x + 11}$

б) $64^x - 8^x - 56 = 0$

в*) $7 \cdot 3^{x+1} - 5^{x+2} = 3^{x+4} - 5^{x+3}$

4. Решите неравенство:

а) $\log_{\frac{1}{2}}(x+8) - \log_{\frac{1}{2}}(x-3) > \log_{\frac{1}{2}}(3x)$

б) $|4 - 2x| < 16$

5. Известно, что $\sin \alpha = 0,8$ и

$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Найдите значения других тригонометрических функций угла α .

Время выполнения 90 минут

Критерии оценки: «5» верно выполнены все задания;

«4» верно выполнены 1,2 задания и одно из 3 задания;

«3» верно выполнено по одному из каждого задания.

Вопросы к экзамену (очная и заочная формы обучения 2 семестр)

- 1) Степень с рациональным и действительным показателями свойства
- 2) Степенная функция, ее свойства и график
- 3) Показательная функция, ее свойства и график
- 4) Логарифмы. Свойства логарифмов
- 5) Логарифмическая функция, ее свойства и график.
- 6) Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
- 7) Знаки синуса, косинуса и тангенса
- 8) Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
- 9) Тригонометрические тождества.
- 10) Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$
- 11) Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла
- 12) Тригонометрические тождества.
- 13) Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$
- 14) Уравнение $\cos x = a$.
- 15) Уравнение $\sin x = a$.
- 16) Уравнение $tg x = a$
- 17) Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.
- 18) Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.
- 19) Свойства функции $y = tg x = a$ и ее график
- 20) Обратные тригонометрические функции
- 21) Существование предела монотонной ограниченной последовательности.
- 22) Производная.
- 23) Правила дифференцирования.
- 24) Геометрический смысл производной
- 25) Первообразная.
- 26) Формула Ньютона-Лейбница.
- 27) Табличное и графическое представление данных.
- 28) Числовые характеристики рядов данных.
- 29) Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.
- 30) Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.
- 31) Формула бинома Ньютона.
- 32) Свойства биномиальных коэффициентов.
- 33) Треугольник Паскаля.

- 34) Элементарные и сложные события.
- 35) Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события
- 36) Понятие о независимости событий.
- 37) Вероятность и статистическая частота наступления события.
- 38) Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.
- 39) Параллельные прямые в пространстве
- 40) Параллельность прямой и плоскости
- 41) Угол между прямыми.
- 42) Угол между двумя прямыми
- 43) Признак параллельности плоскостей.
- 44) Свойства параллельных плоскостей.
- 45) Тетраэдр.
- 46) Параллелепипед
- 47) Перпендикулярные прямые в пространстве.
- 48) Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.
- 49) Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
- 50) Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости
- 51) Теорема о трех перпендикулярах.
- 52) Угол между прямой и плоскостью.
- 53) Двугранный угол.
- 54) Признак перпендикулярности двух плоскостей.
- 55) Прямоугольный параллелепипед
- 56) Понятие многогранника.
- 57) Призма.
- 58) Площадь поверхности призмы
- 59) Пирамида. Правильная пирамида.
- 60) Усеченная пирамида.
- 61) Площадь поверхности усеченной пирамиды
- 62) Объем прямой призмы.
- 63) Объем цилиндра.
- 64) Объем наклонной призмы.
- 65) Объем пирамиды.
- 66) Объем конуса
- 67) Объем шара

Задание для экзаменуемого

Вариант I

A1. Для функции $y = \frac{1}{\cos^2 2x}$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M\left(\frac{\pi}{2}; 2\right)$.

- 1) $2 - \operatorname{ctg} 2x$; 2) $2 + \frac{1}{2} \operatorname{tg} 2x$; 3) $2 + \operatorname{tg} 2x$; 4) $2 - \frac{1}{2} \operatorname{tg} 2x$.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рекомендации по подготовке к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям (семинарам)

При подготовке к практическому занятию студент должен ознакомиться с планом, выполнить все инструкции, предложенные преподавателем.

Результатом работы является свободное владение теоретическим материалом, полные ответы на поставленные вопросы, коллективное обсуждение проблемных тем.

Методические рекомендации по подготовке рефератов

Реферат – это изложение в письменном виде научной работы, результатов изучения научной проблемы, включающий обзор соответствующих литературных и других источников.

Основными структурными элементами являются:

- титульный лист;
- содержание;
- ключевые слова;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (если есть).

Работа выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм). Иллюстрированный материал (таблицы, схемы, диаграммы и т.п.) при необходимости можно выполнять на листах большего формата.

Текст печатается полуторным интервалом нормальным шрифтом черного цвета. Размер шрифта – 14 (Times New Roman). Межстрочный интервал – 1,5.

Абзацы в тексте начинаются отступом от левого поля. Отступ равен 1 см.

Опечатки, описки в тексте можно исправлять подчисткой или корректором. На место исправленное место вписываем текст от руки черной пастой или тушью. Если исправ-

ленный текст составляет часть страницы, то на это место можно наклеить бумагу с исправленным текстом.

На одной странице допускается не более двух исправлений, сделанных от руки.

Повреждение листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

Предусматриваются следующие размеры полей (с отклонениями в пределах + 2 мм):

левое – 30 мм;

правое – 10 мм;

верхнее – 20 мм;

нижнее - 20 мм.

Рекомендуется производить выравнивание текста по ширине.

Объем работы: 10-15 страниц.

Работа с литературными источниками

В процессе обучения студенту необходимо самостоятельно изучать учебно-методическую литературу. Самостоятельно работать с учебниками, учебными пособиями, Интернет-ресурсами. Это позволяет активизировать процесс овладения информацией, способствует глубокому усвоению изучаемого материала.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

При работе с литературой рекомендуется вести записи.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Промежуточная аттестация

Каждый семестр заканчивается сдачей зачетов (экзаменов). Подготовка к сдаче зачетов (экзаменов) является также самостоятельной работой студентов. Студенту необходимо к зачету (экзамену) повторить весь пройденный материал по дисциплине в рамках лекций и рекомендуемой литературы.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов

Оценка 5 «отлично» ставится обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий учебной дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка 4 «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившему практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, усвоившему основную рекомендованную литературу.

Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, недостаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не справляющемуся самостоятельно с выполнением заданий, предусмотренных программой.