

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.03.2020 14:20:51

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

высшего образования

«Курский государственный университет»

Колледж коммерции, технологий и сервиса

УТВЕРЖДЕНО
протокол заседания
ученого совета от 07.04.2020 г., № 8

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика



Курск 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций. Автор-М. И. Башмаков, доктор физико-математических наук, академик Российской академии образования, профессор

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчик:

Ефимцева И. Б. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Пояснительная записка:

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы ОП СПО ППССЗ на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», 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 специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г.№ 2/16-з).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- 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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОП СПО ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОП СПО ППССЗ на базе основного общего образования.

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины:

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке студентов.

При освоении специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

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.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности студентов. Для социально-экономического профиля профессионального образования выбор целей смещается в pragматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами 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 специальности.

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.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике: о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возвведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

В тематических планах программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль

профессионального образования, специфику специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету. Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОП СПО ППСЗ с получением среднего общего образования.

1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане:

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Математика» входит в цикл «Общеобразовательная подготовка» учебного плана ППСЗ по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) на базе основного общего образования.

1.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 435 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 290 часов;
самостоятельной работы обучающегося 125 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	435
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	290
В том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	100
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	125
В том числе:	
подготовка рефератов, презентаций	125
консультации	20
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	
Введение			2	
Тема. Математика - универсальный язык науки, средство моделирования явлений и процессов.	Содержание		2	
	1	Идеи и методы математики Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	2	1
Раздел 1. Алгебра			154	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание		22	
	1	Целые и рациональные числа Множество рациональных чисел. Бесконечная десятичная периодическая дробь. Представление рационального числа в виде бесконечной десятичной периодической дроби и наоборот.	12	2
	2	Действительные числа. Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений Иррациональные числа. Модуль действительного числа. Приближённые вычисления с помощью калькулятора.		
	3	Комплексные числа Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами, записанными в алгебраической форме.		
	4	Применение комплексных чисел Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.		
	Практические занятия		2	

	1	Приближённые вычисления		
		Самостоятельная работа обучающихся		
		Примерная тематика внеаудиторной работы		
	1.	Применение сложных процентов в экономических расчётах	8	
Тема 1.2. Корни, степени, логарифмы		Содержание	34	
	1	Корни и степени Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональным показателем и их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	10	2
	2	Логарифм Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		2
	3	Преобразование алгебраических выражений Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.		2
		Практические занятия	16	
	1	Преобразование рациональных, иррациональных алгебраических выражений		
	2	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчётов с радикалами.		
	3	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.		
	4	Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней		
	5	Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней		
	6	Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов.		
	7	Решение логарифмических уравнений. Приближённые вычисления и решение прикладных задач		
	8	Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.		

	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы Решение уравнений	8	
Тема 1.3. Основы тригонометрии	Содержание 1 Введение основных понятий тригонометрии Радианная мера угла. Вращательное движение. 2 Тригонометрические функции Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. 3 Основные преобразования с тригонометрическими выражениями Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. 4 Обратные тригонометрические функции Арксинус, арккосинус, арктангенс 5 Основные формулы тригонометрии Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента 6 Тригонометрические уравнения неравенства Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	38	
	Практические занятия 1 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой 2 Основные тригонометрические тождества 3 Формулы сложения, удвоения 4 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение 5 Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму 6 Простейшие тригонометрические уравнения	14	

	7	Арксинус, арккосинус, арктангенс Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы 1.Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств		
Тема 1.4.Функции, их свойства и графики	Содержание		28	
	1	Функции Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами	12	1
	2	Свойства функции Монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		2
	3	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		2
	4	Введение арифметических операций над функциями Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции		3
	Практические занятия			8
	1	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.		
	2	Определение функций. Построение и чтение графиков функций		
	3	Исследование функций. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.		
	4	Непрерывные и периодические функции. Обратные функции, их свойства и графики.		
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы			8

	1 Графическое решение уравнений и неравенств			
Тема 1.5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Содержание	22		
1	Определение функций, их свойства и графики Степенная функция, её свойства и график. Показательная функция, её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.	10	2	
2	Способы преобразования графиков Параллельный перенос, симметрия относительно начала координат и осей координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		3	
Практические занятия		4		
1	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные тригонометрические функции.			
2	Преобразования графика функции. Прикладные задачи.			
Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы 1.Построение графиков функций		8		
Консультация по разделу		10		
Раздел 2. Геометрия		42		
Тема 2.1.Прямые и плоскости в пространстве	Содержание	16		
1	Введение основных понятий стереометрии 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	6	2	
2	Геометрические преобразования пространства			2

	Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции Изображение пространственных фигур.		
	Практические занятия	2	
	1 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 трёх перпендикулярах.		
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы 1 Изображение пространственных фигур.	8	
Тема 2.2. Координаты и векторы	Содержание	26	
	1 Введение системы координат в пространстве Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы, плоскости и прямой.	10	2
	2 Векторы в пространстве Вектор. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.		2
	3 Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.		
	4 Скалярное произведение векторов Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		3
	Практические занятия	8	
	1 Векторы. Действия с векторами.		
	2 Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками		
	3 Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение		

	векторов.		
4	Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы 1.Решение планиметрических задач с помощью векторов	8	
Раздел 3.Начала математического анализа		76	
Тема 3.1. Дифференцирование функций.	Содержание	40	
	1 Введение понятия последовательности. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	18	2
	2 Непрерывность функций Понятие о непрерывности функции.		2
	3 Введение понятия производной функции Производная. Понятие о производной функции, её экономический и физический смысл.		2
	4 Вычисление производной функции Правила дифференцирования и таблица производных.		2
	5 Геометрический смысл производной Уравнение касательной к графику функции.		2
	6 Производная сложной функции Производные обратной функции и композиции функций.		
	7 Приложения производной		

	Монотонность функции. Экстремумы.		
8	Вторая производная. Геометрический и физический смысл второй производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба.	2	
9	Решение прикладных задач Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	3	
	Практические занятия	14	
1	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		
2	Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде.		
3	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.		
4	Исследование функции с помощью производной.		
5	Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы 1.Понятие дифференциала и его приложения 2.Гармонические колебания	8	
Тема 3.2. Первообразная и интеграл	Содержание	30	
1	Интегрирование Первообразная и интеграл. Таблица первообразных. Применение определённого интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции	16	2
2	Вычисление определённого интеграла		

	Формула Ньютона – Лейбница для вычисления определённого интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии		
	Практические занятия	4	
1	Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона –Лейбница.		
2	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы 1. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	10	
Консультация по разделу		6	
Раздел 4. Комбинаторика, статистика, теория вероятностей		42	
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	Содержание 1 Элементы комбинаторики Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. 2 Элементы комбинаторики Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	18 8 2 2	
	Практические занятия 1 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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы 1. Схемы Бернулли повторных испытаний	8	
Тема 4.2. Элементы	Содержание	24	

теории вероятностей и математической статистики	1	Элементы теории вероятностей Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	12	2
	2	Элементы математической статистики Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики		2
		Практические занятия	2	
	1	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.		
		Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы 1.Средние значения и их применение в статистике	10	
Раздел 5. Геометрические тела и поверхности вращения			74	
Тема 5.1. Многогранники		Содержание	22	
	1	Основные элементы многогранника Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	8	2
	2	Призма Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		1
	3	Пирамида Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр.		1
	4	Представление о правильных многогранниках Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечение куба,		2

	призмы и пирамиды.		
	Практические занятия	6	
1	Различные виды многогранников. Их изображения.		
2	Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве.		
3	Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы 1. Октаэдр, додекаэдр, икосаэдр.	8	
Тема 5.2. Тела и поверхности вращения	Содержание	14	
1	Цилиндр и конус Цилиндр, конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	6	2
2	Шар и сфера Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		1
	Практические занятия	2	
1	Решение задач на нахождение элементов тел вращения		
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы 1. Конические сечения и их применение в технике	6	
Тема 5.3 Измерения в геометрии	Содержание	34	
1	Объём Объём и его измерение. Интегральная формула объёма. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёма цилиндра и конуса. Формулы объёма шара и площади сферы.	22	2
2	Площади поверхности Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел		2

	Практические занятия	4	
	1 Вычисление площади поверхностей.		
	2 Вычисление объёмов тел.		
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы 1. Правильны и неправильные многогранники	8	
Консультация по разделу		4	
Раздел 6. Повторение		49	
Тема 6.1. Уравнения и неравенства	Содержание	22	
	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).	22	2
	2 Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.		
	3 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. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		2
	Практические занятия	16	
	1 Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.		
	2 Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.		
	3 Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		

	4	Применение основных приёмов решения рациональных уравнений		
	5	Применение основных приёмов решения иррациональных уравнений		
	6	Применение основных приёмов решения показательных уравнений		
	7	Применение основных приёмов решения логарифмических уравнений		
	8	Применение основных приёмов решения тригонометрических уравнений		
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной работы 1.Повторение и обобщение изученного материала. Подготовка к экзамену.			11
			Итого	435

2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

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

	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, соотнесение 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 непрерывно- сти функции	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции.</p> <p>Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции</p>
Свойства функции. Графическая интер- претация. Примеры функциональных за- висимостей в реальных процессах и явлениях	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков.</p> <p>Построение и чтение графиков функций.</p> <p>Исследование функции.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p>
Обратные функции	<p>Изучение понятия <i>обратной функции</i>, определение вида и <i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений</i>. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции</p>
Степенные, показа- тельные, логарифми- ческие и тригономе- трические функции. Обратные тригономе- трические функции	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p>

	<p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p><i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i></p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
--	---

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>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.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и</p>

	<p>производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение экстремума</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.
Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложение на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей</p>

	науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>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.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения</p>

	<p>прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве.</p> <p>Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств.</p> <p>Характеристика симметрии тел</p>

	<p>вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Найдение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в</p>

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики, математики и статистики.

Оборудование учебного кабинета:

- Стол преподавателя – 1 шт.
- Стол для демонстрационных опытов – 1 шт.
- Стол аудиторный двухместный – 15 шт.
- Стул преподавателя – 1 шт.
- Стулья аудиторные – 30 шт.
- Шкаф для хранения оборудования – 3 шт.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер в сборе - 1 шт.
- проектор мультимедийный NEC v260 - 1 шт.
- интерактивная доска Hitachi Star Board - 1 шт.
- МФУ лазерное Canon i-sensys MF 4410 - 1 шт.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows XP Professional Open License: 47818817;
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Open License:43219389;
- 7-Zip Свободная лицензия GNU LGPL;
- Adobe Acrobat Reader DC Бесплатное программное обеспечение;
- Mozilla Firefox Свободное программное обеспечение GNU GPL и GNU LGPL;
- Google Chrome Свободная лицензия BSD.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047>.

2. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — М.: Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433901>.

3. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/459024>.

Дополнительная:

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 т: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2016. — 647 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5903-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/386520>.

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449007>.

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449036>.

4. Гисин, В. Б. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М.: Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449059>.

5. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — М.: Юрайт, 2019. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433902>.

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)

2. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

3. <http://www.uchportal.ru> Учительский портал

4. <http://www.lektorium.tv> ЛЕКТОРИУМ ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; – уметь выполнять вычисления и преобразования; – уметь решать уравнения и неравенства; – уметь выполнять действия с функциями; – уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами; – уметь строить и исследовать математические модели. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в тоже время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; – значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира. 	<p>оценка выполнения индивидуальных заданий с использованием разноуровневых задач</p> <p>оценка выполнение заданий для тематического контроля</p> <p>оценка результатов собеседования по заданиям тематического контроля</p> <p>оценка защиты рефератов</p> <p>экзамен</p>