

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дедова Ольга Андреевна
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС
Дата подписания: 17.01.2022 16:38:29
Уникальный программный код:
9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рязанский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
О.А. Дедова
«30» июня 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.05 МАТЕМАТИКА

для специальностей

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

09.02.02 Компьютерные сети

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
(электроподвижной состав)

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
(вагоны)

Квалификация – **техник**

вид подготовки – базовая

Форма обучения – очная

Рязань

2020

Рассмотрено на заседании ЦК
естественно-научных дисциплин,
общепрофессиональных дисциплин
протокол № 10 от «21» мая 2020 г.
Председатель *Огнева* / М.А. Огнева/

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.05 Математика разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №413 от 17.05.2012 г., предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОУД.05 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 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)

Организация-разработчик:

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Орле

Разработчик:

Кокорев А. В. – к.ф.-м.н преподаватель Орловского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Клименко О. С. - преподаватель Орловского филиала ПГУПС

Бабушкина В.Н. – преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.05 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальностям 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, 09.02.02 Компьютерные сети, 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав), 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны) (базовая подготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы - ППССЗ: учебная дисциплина ОУД.05 Математика относится к общим учебным дисциплинам общеобразовательного цикла. Учебная дисциплина ОУД.05 Математика изучается на базовом уровне.

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

- 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.

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.05 Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

личностных:

1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

2. 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;

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

4. 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;

5. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

6. сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

7. готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

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

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

метапредметных:

1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;

2. самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

3. использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

4. выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

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

6. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

7. способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

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

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

10. 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;

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

предметных

1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах

описания на математическом языке явлений реального мира;

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

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

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

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

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

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

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

9. сформированность представлений о необходимости доказательств математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

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

11. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

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

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

14. определять практическое назначение основных элементов банковской системы;

15. различать виды кредитов и сферу их использования, уметь рассчитывать процентные ставки по кредиту;

16. разумному и безопасному финансовому поведению;

17. применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 351 часов, в том числе:

работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 234 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	351
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	234
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	24
контрольные работы	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
Выполнение домашней работы. Решение задач и выполнение практических заданий. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Выполнение проектной работы (исследовательские задания) и другие активные формы образовательной деятельности по рассматриваемым тематикам. Подготовка докладов, рефератов, презентаций, сообщений. Работа с Интернет-ресурсами и ПК: http://uztest.ru . Подготовка к практическим занятиям.	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета(1 семестр), экзамена(2 семестр)</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов Всего\ Аудиторные	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	1	3\2	3	
	Содержание учебного материала		2	Л 1-9; М 3,4,6,9; П 1,2,6,7.
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий).	1		
Раздел 1 Развитие понятия о числе.		17\12		
Тема 1.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11 П 2-5,7
	1. Целые и рациональные числа.	2		
	2. Действительные числа.	2		
	3. Приближенные вычисления.	2		
	4. Комплексные числа.	4		
	Контрольная работа №1 по теме: «Развитие понятия о числе»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста.	5		

	Подготовка к контрольной работе.			
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы.		42\28		
Тема 2.1 Степени и корни	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11 П 2-7
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.	2		
	2. Степени с действительными показателями.	2		
	3. Свойства степени с действительным показателем.	2		
	4. Решение задач по теме: «Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.»	2		
	5. Решение задач по теме: «Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами»	2		
	6. Решение прикладных задач по теме «Степени и корни».	2		
	Практическое занятие № 1 по теме: «Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений»	2	3	
Самостоятельная работа обучающихся (с использованием Интернет ресурсов и ПК: http://uztest.ru) Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка докладов (сообщений).	7			
Тема 2.2 Логарифм. Логарифм числа.	Содержание учебного материала			
	1. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	2	Л 1-9

	2. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2		М 2-11 П 2-7
	3. Решение задач по теме: «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка докладов (сообщений).	4		
Тема 2.3. Преобразование алгебраических выражений	Содержание учебного материала			
	1. Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений.	2	2	Л 1-9 М 2-11 П 2-7
	2. Преобразование показательных и логарифмических выражений.	2		
	3. Решение задач по теме: «Приближенные вычисления и решения прикладных задач»	2		
	Контрольная работа №2 по теме: «Корни, степени и логарифмы».	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий Подготовка к контрольному занятию с использованием рекомендаций преподавателя. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	3		
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве		28\18		
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	2		Л 1-9

Прямые и плоскости в пространстве	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей		2	М 2-11 П 1-4, 8-10	
	2. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2			
	3. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2			
	4. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2			
	5. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2			
	6. Решение задач по теме: «Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей»	2			
	7. Решение задач по теме: «Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве»	1			
	8. Решение задач по теме: «Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур»	1			
	Практическое занятие №2 по теме: «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»	2	3		
	Контрольная работа №3 по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»	2	3		
Самостоятельная работа обучающихся (с использованием Интернет ресурсов и ПК: http://uztest.ru) Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий	10				

	Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Решение задач и упражнений. Подготовка докладов (сообщений). Подготовка к контрольной работе.			
Раздел 4. Основы тригонометрии.		46\31		
Тема 4.1. Основные понятия	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11 П 1-4, 8-10
	1. Радианная мера угла.	2		
	2. Вращательное движение.	2		
	3. Синус, косинус числа.	2		
	4. Тангенс и котангенс числа.	2		
	5. Решение задач по теме: «Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач.	2		
Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11 П 1-4, 8-10
	1. Формулы приведения.	3		
	2. Формулы сложения.	2		
	3. Формулы половинного угла. Формулы удвоения.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся (с использованием Интернет ресурсов и ПК: http://reshuege.ru/) Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.	2		
Тема 4.3. Преобразования	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11
	1. Преобразование суммы тригонометрических функций в	2		

простейших тригонометрических выражений	произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.			П 2-7
	Практическое занятие № 3 по теме: «Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму»	2	3	
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям.	5		
Тема 4.4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11 П 2-7
	1. Простейшие тригонометрические уравнения.	2		
	2. Простейшие тригонометрические неравенства.	2		
	3. Решение задач по теме: «Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс».	2		
	4. Решение задач по теме: «Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства».	2		
	Контрольная работа № 4 по теме «Основы тригонометрии»	2	3	
Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста. Подготовка к контрольному занятию с использованием рекомендаций преподавателя.	6			

Раздел 5. Координаты и векторы		24\16		
	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11 П 1-4, 8-10
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	2		
	2. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2		
	3. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям	2		
	4. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2		
	5. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2		
	6. Решение задач по теме: «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»	2		
	7. Решение задач по теме: «Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии»	2	3	
	Практическое занятие № 4 по теме: «Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества.	8		

	Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию, итоговой контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.			
Раздел 6 Функции и графики.		26\18		
Тема 6.1 Функции.	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11 П 2-7
	1. Область определения, множество значений и график функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.	2		
Тема 6.2 Свойства функций.	Содержание учебного материала			
	1. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Точки экстремума. Графическая интерпретация.	2	2	Л 1-9 М 2-11 П 2-7
	2. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка докладов (сообщений).	2		
Тема 6.3 Обратные функции.	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11 П 1-4, 8-10
	1. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2		
	Практическое занятие № 5 по теме: «Область определения функций. Преобразование графиков функций»	2	3	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка докладов (сообщений).</p>	3		
<p>Тема 6.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		2	Л 1-9 М 2-11 П 1-4, 8-10
	<p>1. Определения степенных, показательных и логарифмических функций, их свойства и графики.</p>	2		
	<p>2. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие графиков вдоль осей координат.</p>	2		
	<p>3. Определения тригонометрических функций, их свойства и графики.</p>	2		
	<p>Практическое занятие №6 по теме: «Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи»</p>	2	3	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям.</p>	3		
<p>Раздел 7.</p>		39\26		

Многогранники и круглые тела.				
Тема 7.1. Многогранники.	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11 П 1-4, 8-10
	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2		
	2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2		
	3. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2		
	4. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2		
	5. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2		
	Практическое занятие № 7 по теме: «Различные виды многогранников. Их изображения»	2	3	
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Решение задач и упражнений.	8			
Тема 7.2. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11 П 1-4, 8-10
	1. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность и полная поверхность цилиндра и конуса, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2		
	2. Шар и сфера, их сечения и площадь. Касательная плоскость к сфере.	2		
	Практическое занятие № 8 по теме: «Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве.	2	3	

	Симметрия тел вращения и многогранников»			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Решение задач и упражнений. Подготовка докладов (сообщений) по изученной теме.	2		
Тема 7.3 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11 П 1-4, 8-10
	1. Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.	2		
	2. Формулы объема призмы, цилиндра, пирамиды, конуса и шара.	2		
	3. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2		
	Практические занятия № 9 по теме: «Сечения, развертки многогранников. Вычисление объемов»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Решение задач и упражнений. Подготовка докладов (сообщений) по изученной теме.	3		
Раздел 8. Начало математического анализа.		37\24		
Тема 8.1. Последовательности.	Содержание учебного материала			Л 1-9 М 2-11
	1. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	4		

	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		2	П 1-13
	2. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2		
	3. Практическое занятие по теме: «Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию.	5		
Тема 8.2. Производная.	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 2-11 П 1-7, 11-13
	1. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2		
	2. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.	2		
	3. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.	2		
	4. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Из чего складывается плата за кредит. Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах	1		
	5. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2		
	6. Решение задач по теме: «Уравнение касательной в общем виде.	1		

	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций».			
	7. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	3	
	Практическое занятие №10 по теме: «Производная: механический и геометрический смысл производной»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся (с использованием Интернет ресурсов и ПК: http://reshuege.ru/) Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.	8		
Раздел 9. Интеграл и его применение		20\14		
Тема 9.1. Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 1-11 П 2-7
	1. Первообразная. Неопределенный интеграл.	4		
	2. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной.	2		
	3. Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.	2		
	4. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2		
	5. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2		
	Практическое занятие №11 по теме: «Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница.	2	3	

	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей»			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.	6		
Раздел 10. Комбинаторика.		18\12		
	Содержание учебного материала			
	1. Основные понятия комбинаторики.	2	2	Л 1-9 М 1-11 П 1-7, 11-13
	2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	2		
	3. Формула бинома Ньютона.	2		
	4. Свойства биномиальных коэффициентов.	2		
	5. Треугольник Паскаля.	2		
	Практическое занятие № 12 по теме: «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	3	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	6		
Раздел 11.		14\10		

Элементы теории вероятности и математической статистики.				
Тема 11.1. Элементы теории вероятностей.	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 1-11 П 1-7, 11-13
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2		
	2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2		
	3. Решение задач по теме: «Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи»	1	3	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	2		
Тема 11.2. Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 1-11 П 1-7, 11-13
	1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2		
	2. Понятие о задачах математической статистики. (в форме интерактивного занятия – метод проектов)	2		
	3. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной	2		

	информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию.			
Раздел 12. Основы финансовой грамотности		13\9		
Тема 12.1 Депозит	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 1-11 П 14-17
	1. Банк и банковские депозиты. Влияние инфляции на стоимость активов	1		
	2. Как собирать и анализировать информацию о банке и банковских продуктах	2		
	3. Как читать и заключать договор с банком. Управление рисками по депозиту	1		
	Самостоятельная работа (с использованием Интернет ресурсов и ПК) • Практикум. «Заключаем кредитный договор». «Анализ финансовых рисков при заключении кредитного договора; расчет общей стоимости покупки при приобретении ее в кредит»; • Мини-проекты. «Отбор критериев для анализа информации о банке и предоставляемых им услугах в зависимости от финансовых целей заемщика»; «Сравнительный анализ финансовых институтов для выбора кредита на основе предлагаемых критериев (процентных ставок, способов начисления процентов и других условий)»; • Мини-исследование. «Анализ преимуществ и недостатков краткосрочного и долгосрочного займов».	2		
Тема 12.2 Кредит	1. Кредиты, виды банковских кредитов для физических лиц. Принципы кредитования (платность, срочность, возвратность)	1		
	2. Из чего складывается плата за кредит. Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах	2		
	3. Как уменьшить стоимость кредита. Как читать и анализировать кредитный договор. Кредитная история. Коллекторские агентства, их права и обязанности	1		

	4. Кредит как часть личного финансового плана. Типичные ошибки при использовании кредита. Практикум: кейс «Покупка машины»	1	3	
	Самостоятельная работа (с использованием Интернет ресурсов и ПК) Практикум. «Изучаем депозитный договор». «Анализ финансовых рисков при заключении депозитного договора»; •Мини-проекты. Отбор критериев для анализа информации о банке и предоставляемых им услугах в зависимости от финансовых целей вкладчика. Сравнительный анализ финансовых организаций для осуществления выбора сберегательных депозитов на основе полученных критериев (процентных ставок, способов начисления процентов и других условий); • Мини-исследование. «Анализ возможностей интернет-банкинга для решения текущих и перспективных финансовых задач».	2		Л 1-9 М 1-11 П 14-17
Раздел 13. Уравнения и неравенства.		24\14		
Тема 13.1. Уравнения и системы уравнений.	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 1-11 П 1-7, 11-13
	1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	1		
	2. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	1		
	3. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2		
	4. Решение задач по теме: «Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений»	1		
	5. Решение задач по теме: «Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений»	1		
	Самостоятельная работа (с использованием Интернет ресурсов и ПК: http://uztest.ru/) Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их	2		

	эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.			
Тема 13.2. Неравенства.	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 1-11 П 1-7, 11-13
	1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2		
	2. Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	1		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	4		
Тема 13.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала		2	Л 1-9 М 1-11 П 1-7, 11-13
	1. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2		
	2. Решение задач по теме: «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств»	1	3	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.	4		

	Повторительно-обобщающее занятие	2		
	Всего	351\234		

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).

Примерная тематика рефератов, докладов и индивидуальных проектов

1. История появления алгебры как науки.
2. Алгебра: основные начала анализа.
3. Связь математики с другими науками.
4. Определение элементарных функций.
5. История появления комплексных чисел.
6. Сущность линейной зависимости векторов.
7. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.
8. Основы математического анализа.
9. Методы решения линейных уравнений.
10. Методы решения нелинейных уравнений.
11. Основополагающие концепции математической статистики.
12. Решение смешанных математических задач.
13. Вычисление тригонометрических неравенств.
14. Математическая философия Аристотеля.
15. Основные тригонометрические формулы.
16. Математик Эйлер и его научные труды.
17. Сущность аксиоматического метода.
18. Декарт и его математические труды.
19. Основные концепции математики.
20. Развитие логики и мышления на уроках математики.
21. Современные открытия в области математики.
22. Пределы и производные: сущность, значение, вычисление.
23. Удивительное число π .
24. Основная теорема алгебры.
25. Великая теорема Ферма.
26. Геометрия Лобачевского.
27. Геометрия Римана.
28. Хаос и его математическое описание.
29. Числа Фибоначчи.
30. Великие математики и их вклад в науку.
31. Отбор критериев для анализа информации о банке и предоставляемых им услугах в зависимости от финансовых целей заемщика.
32. Сравнительный анализ финансовых институтов для выбора кредита на основе предлагаемых критериев (процентных ставок, способов начисления процентов и других условий).
33. Анализ возможностей интернет-банкинга для решения текущих и перспективных финансовых задач.
34. Анализ преимуществ и недостатков краткосрочного и долгосрочного займов.

Учебная дисциплина «Математика» изучается в 1 и 2 семестрах. Умения и знания, приобретённые при изучении учебной дисциплины «Математика», являются основой для освоения естественно – научных, общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Данная рабочая программа реализуется в кабинете «Математика».

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло);
- плакаты по разделам и темам программы;

Технические средства обучения:

- Подключение к сети Интернет (wi-fi)
- Экран (переносной)

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489977>
2. Ларин, С. В. Алгебра: многочлены : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07828-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493544>
3. Гусев, В. А. Геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08897-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474920>
4. Богомолов, Н. В. Геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489978>

5. Атанасян Л.С. Геометрия. 10-11 классы: учеб для общеобразоват. Учреждений: базовый и профил. уровни /[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2018.-255 с.: ил. – (МГУ-школе)
6. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 3-ое изд. - М., 2017.
7. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — 4-ое изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 208 с.
8. Богомоллов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомоллов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 364 с.
9. Богомоллов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомоллов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 285 с.
10. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства: учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 136 с.
11. Дорощева, А. В. Математика. Сборник задач : учеб.-практ. пособие для СПО / А. В. Дорощева. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 176 с.
12. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 346 с.
13. Прасолов, В.В. Задачи по стереометрии: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: МЦНМО, 2016. — 350 с.
14. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 212 с.
15. В.В. Чумаченко, А.П. Горяев «Основы финансовой грамотности», М. «Просвещение», 2016.

Интернет-ресурсы:

ЭБС «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «IPRbooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://www.iprbooks.ru/>

ЭБС «ibooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://www.ibooks.ru/>

ЭБС ЮРАЙТ – [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://www.urait.ru>

ОАО РЖД <http://www.rzd.ru/>

<http://fipi.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Контроль по дисциплине проводится в форме:

По итогам 1 семестра – дифференцированный зачет;

по итогам 2 семестра – экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать результаты освоения учебной дисциплины «Математика»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; 	<p>Входной контроль: собеседование. Оперативный контроль: - устный опрос; - подготовка сообщений.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теория; - владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 	<p>Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - тестирование, Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Рубежный контроль: - письменная самостоятельная работа.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>Оперативный контроль: - устный опрос, - подготовка сообщений, - тестирование, - письменные самостоятельные работы, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме, - защита практических занятий. Рубежный контроль: - коллоквиум в устной форме.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения 	<p>Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях; - тестирование; - письменные самостоятельные работы; - контроль самостоятельной работы студентов в письменной и устной форме.</p>

<p>распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>Рубежный контроль:</p> <p>- защита практических занятий</p>
<p>- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.</p>	<p>Оперативный контроль:</p> <p>- устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях.</p> <p>Рубежный контроль:</p> <p>- проведение самостоятельной работы.</p>
<p>- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p>	<p>Оперативный контроль:</p> <p>- устный опрос на лекциях, практических занятиях,</p> <p>- тестирование,</p> <p>Письменные самостоятельные работы.</p> <p>Рубежный контроль:</p> <p>- письменная самостоятельная работа.</p>
<p>- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.</p>	<p>Оперативный контроль:</p> <p>- устный опрос,</p> <p>- контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме.</p> <p>Рубежный контроль:</p> <p>- проведение письменной тестовой работы.</p>
<p>- сформированность умений моделировать реальный ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p>	<p>Оперативный контроль:</p> <p>- письменный и устный опрос на лекциях, практических занятиях.</p> <p>- подготовка сообщений.</p>

