

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Менеджмент и логистика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Б 1.1.6 Математика»

направление подготовки

38.03.06 «Торговое дело»

Профиль: Б1 «Коммерция»

форма обучения – заочная

курс – 1

семестр – 1, 2

зачетных единиц – 9

часов в неделю – 1 сем – 4; 2 сем - 5

академических часов – 324,

в том числе:

установочные лекции – 4

лекции – 8

практические занятия – 210

аудиторные занятия - 32

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 292

зачет – нет

экзамен – 1, 2 семестр

РГР – нет

Курсовая работа – нет

Курсовой проект – нет

Рабочая программа составлена на основании государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 38.03.06 «Торговое дело» профиль «Коммерция» (квалификация (степень) «бакалавр», утверждённого Министерством образования приказ от 12.11.2015 г № 1334 и учебного плана СГТУ им. Гагарина Ю.А. по направлению подготовки 38.03.06 «Торговое дело» профиль «Коммерция». Дисциплина входит в цикл Б 1.1.6 учебного плана.

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины.

Математика есть наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. В современной науке и технике математические методы исследования и проектирования играют все большую роль. Широко внедряется вычислительная техника, благодаря которой существенно расширяются возможности успешного применения математики при решении конкретных задач. Целью преподавания математики является овладение студентами необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные инженерные задачи. Математика играет незаменимую роль в подготовке высокообразованных специалистов широкого профиля, способных в случае необходимости быстро освоить новые специальности. Математика дает не только специальные знания, но и развивает логическое мышление, вырабатывает способность критически оценивать факты и делать правильные выводы.

1.2. Задачи изучения дисциплины.

Математика является фундаментом инженерно-технического образования студентов. В задачи изучения математики входят:

1. ознакомление студентов с необходимыми математическими методами и средствами, возможностями использования их при решении прикладных задач;
2. развитие логического и алгоритмического мышления студентов, умения самостоятельно расширять, углублять математические знания;
3. повышение математической культуры студентов.

Курс высшей математики включает в себя части: основы алгебры, аналитическая геометрия, элементы дифференциальной геометрии, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных, обыкновенные дифференциальные уравнения, теория вероятностей и элементов математической статистики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина входит в Базовую часть Математического и естественнонаучного цикла. Для успешного усвоения данной дисциплины студенты должны иметь твердые знания элементарной математики, уверенно владеть формулами и теоретическими сведениями алгебры, начал анализа и геометрии, знать основные понятия и формулы физики, а также должны иметь начальные навыки работы на компьютере для работы с пакетами прикладных программ и информационной образовательной средой СГТУ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Математика» направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции (ОПК):

-способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем (ОПК-2);

-способностью осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и (или) торгово - технологической);

способностью применять основные методы и средства получения информации, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-4);

В результате освоения содержания дисциплины «Математика» студент должен

• **знать:**

– основы высшей математики и основные законы естественно - научных дисциплин;

– точную, с пониманием существа дела, формулировку основных определений, теорем, правил и формул;

– математическую литературу, которую он может использовать в случае необходимости.

• **уметь:**

– осуществлять математическую постановку конкретной задачи в различных сферах человеческой деятельности и применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

– применять полученные знания к решению экономических и практических задач;

– ставить задачу исследования и решать ее на основе современного программного обеспечения современных персональных компьютеров;

– ставить цель и выбирать пути ее достижения, анализировать полученные результаты;

– приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

• **владеть:**

– владеть новейшими математическими методами исследования, которые могут применяться в экономической области;

– навыками использования прикладных пакетов программ при работе на компьютере, в случае необходимости самостоятельно разобраться в материале учебника;

– математическими методами и вычислительными средствами при решении профессиональных задач;

– культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.

4.Распределение трудоёмкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы (модуля)	Часы/ Из них в интерактивной форме
-----------------	-----------------	---------------	-----------------------------------	---

				Всего	Лекции	Кол лок	Пр. зан	Срс
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр				144	4	-	10	128
			Основные алгебраические структуры. Векторные пространства. Линейные отображения. Линейная, векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Геометрия кривых поверхностей, элементы топологии. Линейная, векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Геометрия кривых поверхностей, элементы топологии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одного переменного. Приложение дифференциального исчисления к исследованию функции. Интегральное исчисление функции одного переменного (неопределенный интеграл). Определенный интеграл.	144	6		10	128
2 семестр				180	6	-	10	164
			Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория вероятностей. Элементы математической статистики. Методы обработки экспериментальных данных.	180	64		10	170
Всего:				324	12	-	20	292

Условные обозначения: СРС- самостоятельная работа студентов, выполняемая под руководством преподавателя.

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции.	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1 семестр				
1	6	1-3	Матрицы и определители. Определение и виды матриц. Основные действия над матрицами. Понятие определителя. Свойства определителей. Разложение определителя по строке или столбцу. Обращение матриц. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы. Линейные отображения и квадратичные формы. Линейное отображение векторных пространств, примеры. Матрица линейного преобразования. Умножение линейных преобразований. Собственные векторы и соб-	[1-4], [6], [7], [9], [12], [21], [20], [28]

			ственные значения линейного преобразования. Понятие квадратичной формы. Векторы. Системы линейных уравнений. Декартова прямоугольная система координат. Линии и поверхности первого порядка. Предел функции. Производная функции. Исследование функций с помощью производной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	
2 семестр				
2	6	1-3	Функции нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения первого порядка. Вероятность события. Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. Основные законы распределения. Способы задания выборки. Числовые характеристики параметров распределения.	[5], [7], [9], [12], [11], [13-18], [21], [22], [26]

6. Содержание коллоквиумов

По учебному плану коллоквиум не предусмотрен.

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занят.	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии.	Учебно-методическое обеспечение
1 семестр				
1	2	3	4	5
1	10	1-5	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Вычисление пределов. Производная функции. Исследование функций на монотонность, экстремум. Непосредственное интегрирование. Вычисление определенных интегралов.	[1-4], [5], [7], [9], [12], [21], [20]
2 семестр				
1	2	3	4	5
2	10	1-5	Частные производные и полный дифференциал различных порядков функций нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Классическое определение вероятности. Способы задания выборки. Эмпирическая функция распределения.	[5], [7], [9], [12], [11], [13-18], [26], [21]

8. Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы по математике отсутствуют в учебном плане данного направления.

9. Самостоятельная работа студентов

№ темы	Всего часов	Задания, вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
	128	1 семестр	
1,	48	Выполнение текущих заданий.	Проверка дом. заданий, контр. работа [1-4], [7], [9], [12], [20], [21]
1,	20	Изучение теории по конспектам лекций.	Колоквиум [12], [20], [21]
1	30	<i>ИДЗ. Исследование функций.</i>	Отчет [12], [20], [21], [31]
1, ,	30	Изучение теории по конспектам лекций.	Экзамен [1-4], [7], [9], [12], [20], [21]
	164	2 семестр	
2	64	Выполнение текущих заданий.	Проверка дом. заданий, контр. работа [5], [7], [8], [9], [12], [21], [22]
2	50	Изучение теории по конспектам лекций.	Колоквиум [9], [12], [21], [22]
2,	50	Изучение теории по конспектам лекций.	Экзамен [5], [7], [8], [9], [12], [21], [22]

10. Расчётно-графическая работа

Расчётно-графическая работа по «Математике» в учебном плане данного направления не предусмотрена.

11. Курсовая работа

Курсовая работа по «Математике» в учебном плане данного направления не предусмотрена.

12. Курсовой проект

Курсовой проект по «Математике» в учебном плане данного направления не предусмотрен.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Профессиональные компетенции, знания, навыки и умения оцениваются в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.16

В процессе освоения дисциплины осуществляется формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

-способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем (ОПК-2);

-способностью осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и (или) торгово - технологической);

способностью применять основные методы и средства получения информации, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-4);

Успешное освоение компетенции достигается путем освоения теоретического материала (30%), освоения практических методов решения задач математического анализа и линейной алгебры (40%), осуществления самостоятельной работы над темами дисциплины (30%).

Контроль освоения дисциплины проходит в форме экзаменов и зачета, в сочетании отчета по теоретическим вопросам курса на коллоквиумах и контрольных вопросов по тестам.

13.1 Составляющие компетенций

-способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем (ОПК-2):

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
Знает: – математическую литературу, которую он может использовать в случае необходимости; – состояние предмета, его методологию, значение для практики, перспективы развития; – основные законы естественно - научных дисциплин	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Экзамены, отчеты по практическим заданиям.
Умеет: – осуществлять математическую постановку конкретной задачи в различных сферах человеческой деятельности и применять методы математического анализа и моделирования в профессио-	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Экзамены, отчеты по практическим заданиям.

<p>нальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания к решению практических задач; – приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; 		
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – новейшими математическими методами исследования, которые могут применяться в области его деятельности; – математическими методами и вычислительными средствами при решении профессиональных задач; – культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации. 	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Экзамены, отчеты по практическим заданиям.

-способностью осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и (или) торгово - технологической); способностью применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-4):

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы сбора обработки информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью; – способы хранения и оценки информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и (или) торгово - технологической); – способны применения основных методов и средств получения, хранения, переработки информации и работы с компьютером как со средством управления информацией основные законы естественно - научных дисциплин; 	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Экзамены, отчеты по практическим заданиям.
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять математическую постановку конкретной задачи для обработки информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью; – применять полученные знания к решению практических задач по хранению и оценке информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью; – приобретать новые знания необходимые для применения основных методов и средств получения, хранения, переработки информации и рабо- 	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Экзамены, отчеты по практическим заданиям.

ты с компьютером;		
<p>Владеет: –новейшими методами исследования, которые могут применяться в области его деятельности для сбора обработки информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью;</p> <p>–методами и вычислительными средствами при решении практических задач по хранению и оценке информации необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью;</p> <p>–способностью к обобщению, анализу, восприятию новых знаний необходимых для применения основных методов и средств получения, хранения, переработки информации и работы с компьютером.</p>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Экзамены, отчеты по практическим заданиям.

13.2 Уровни освоения компетенций

-способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем (ОПК-2):

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знает – математическую литературу, которую он может использовать в случае необходимости;</p> <p>Умеет – осуществлять математическую постановку конкретной задачи в различных сферах человеческой деятельности и применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеет – культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.</p>
Продвинутый (хороший)	<p>Знает – состояние предмета, его методологию, значение для практики, перспективы развития;</p> <p>Умеет – применять полученные знания к решению практических задач;</p> <p>Владеет –новейшими математическими методами исследования, которые могут применяться в области его деятельности;</p>
Высокий (отличный)	<p>Знает – основные законы естественно - научных дисциплин основные классы и методы решения задач нелинейного программирования;:</p> <p>Умеет – приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;</p> <p>Владеет – математическими методами и вычислительными средствами при решении профессиональных задач;.</p>

-способностью осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и (или) торгово - технологической); способностью применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-4):

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знает – курсы аналитической геометрии и математического анализа;</p> <p>Умеет – строить математические для анализа и исследования информации необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью для ее обработки и оценки;</p> <p>Владеет - применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией;</p>
Продвинутый (хороший)	<p>Знает – основы математических законов и основные законы естественно - научных дисциплин;</p> <p>Умеет – применять методы линейного программирования и теории игр и полученные знания к решению практических задач по обработке собранной информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью;</p> <p>Владеет – методами математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p>
Высокий (отличный)	<p>Знает – точную, с пониманием существа дела, формулировку основных определений, теорем, правил и формул.</p> <p>Умеет – ставить цель исследования и направленного поиска и выбирать пути ее достижения, анализировать полученные результаты..</p> <p>Владеет –новейшими математическими методами исследования, которые могут применяться в области его профессиональной деятельности для эффективного получения информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью.</p>

13.3 Вопросы для коллоквиума, экзамена и зачета

13.1.1. Перечень тем теоретического коллоквиума

1 семестр.

Векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Геометрия кривых поверхностей, элементы топологии.

Дифференциальное исчисление функции одного переменного.

13.1. 2. Перечень контрольных вопросов для подготовки к итоговой аттестации по дисциплине

1 семестр (экзамен).

1. Системы линейных алгебраических уравнений. Решение системы n линейных
2. алгебраических уравнений методом Гаусса.

3. Определители второго и третьего порядка. Определители n -го порядка и их свойства. Разложение определителя по строке (столбцу). Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными по правилу Крамера.
4. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Решение матричных уравнений с помощью обратной матрицы.
5. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений.
6. Геометрические векторы. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция на ось. Декартовы координаты векторов и точек.
7. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение.
8. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение векторного и смешанного произведений.
9. Аналитическая геометрия. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости.
10. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
11. Прямая и плоскость в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.
12. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.
13. Поверхности второго порядка.
14. Линейные пространства и операторы. Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Размерность и базис линейного пространства.
15. Координаты вектора. Преобразование координат при переходе к новому базису.
16. . Линейные операторы и действия над ними. Матрица линейного оператора.
17. Связь между матрицами линейного оператора в различных базисах. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора.
18. Билинейные и квадратичные формы. Матрица квадратичной формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Евклидовы пространства и классы операторов.
19. Введение в математический анализ. Множества. Операции с множествами. Декартово произведение множеств. Отображения множеств. Мощность множества. Множество вещественных чисел.
20. Функция. Область ее определения. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
21. Комплексные числа и действия над ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Корни из комплексных чисел.
22. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Критерий Коши. Арифметические свойства пределов. Переход к пределу в неравенствах. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.
23. Предел и непрерывность функции действительной переменной. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Пределы монотонных функций. Замечательные пределы.
24. Непрерывность функции в точке. Локальные свойства непрерывных функций.
25. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций.
26. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва, их классификация

27. Сравнение функций. Символы o и O . Эквивалентные функции.
28. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, промежуточные значения. Теорема об обратной функции.
29. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Понятие функции,
30. дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Общее представление о методах линеаризации.
31. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функций. Инвариантность формы дифференциала. Дифференцирование функций, заданных параметрически.
32. Точки экстремума функции. Теорема Ферма. Теоремы Роля, Лагранжа, Коши, их применение. Правило Лопиталья.
33. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и в форме Лагранжа. Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора. Применение формулы Тейлора для приближенных вычислений.
34. Условия монотонности функции. Экстремум функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.
35. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Понятие об асимптотическом разложении. Общая схема исследования функции и построения ее графика.
36. Вектор-функция скалярного аргумента. Понятие кривой, гладкая кривая. Касательная к кривой. Кривизна кривой. Радиус кривизны. Главная нормаль. Бинормаль. Кручение кривой.
37. Интегральное исчисление функций одной переменной. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы.
38. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
39. Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей.
40. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций.
41. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов.
42. Геометрические и механические приложения определенного интеграла.
43. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства. Понятие сингулярных интегралов.
44. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

2 семестр (экзамен).

1. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Функции, непрерывные на компактах. Промежуточные значения непрерывных функций на линейно связных множествах.
2. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными.
3. Инвариантность формы полного дифференциала. Касательная плоскость к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала.
4. Производная по направлению. Градиент.
5. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.
6. Отображения $R^n \times R^n$. Непрерывные и дифференцируемые отображения.

7. Неявные функции. Теоремы существования. Дифференцирование неявных функций. Теорема об обратном отображении.
8. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
9. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Обыкновенное дифференциальное уравнения (ОДУ). Интегрирование в квадратурах. Фазовое пространство. Изоклины. Интегральная кривая. Задача Коши для ОДУ. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Общее и частное решения.
10. ОДУ высших порядков. Понижение порядка. Краевая задача. Однородное и неоднородное ОДУ, принцип суперпозиции решений.
11. Фундаментальная система решений, определитель Вронского. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Построение фундаментальной системы решений по корням характеристического уравнения.
12. Системы ОДУ.
13. Устойчивость решений ОДУ. Непрерывная зависимость решения задачи Коши от начальных значений и параметров.
14. Множество элементарных исходов опыта, событие, теоретико-множественные операции над событиями. Схема опыта с равновероятными исходами. Интуитивное определение вероятности события. Математическое определение вероятности
15. Алгебра событий. Аксиомы теории вероятностей и следствия из них. Вероятностное пространство как парадигма вероятностного мышления и как корректная математическая модель случайного явления.
16. Совместные и несовместные события. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса как теорема гипотез.
17. Случайная величина как математическая модель вероятностного явления. Функция распределения и функция плотности распределения вероятностей случайной величины, их свойства. Случайный вектор, зависимые и независимые случайные величины, условные законы распределения.
18. Функции от случайных величин. Примеры стандартных случайных величин: Бернулли, биномиальная, Пуассона, показательная (экспоненциальная), равномерная, Гаусса (нормальная).
19. Предельные теоремы о связи биномиальной случайной величины с пуассоновской, с гауссовской (локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа). Правило «три сигма» таблица стандартного нормального распределения.
20. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. Неравенство Чебышёва. Квантиль распределения случайной величины. Таблицы квантилей стандартных случайных величин.
21. Условное математическое ожидание. Дисперсионная (ковариационная) и корреляционная матрицы случайного вектора. Ковариация и коэффициент корреляции двух случайных величин, свойства некоррелированности и независимости.
22. Предельные теоремы в теории вероятностей. Закон больших чисел, теорема Чебышёва. Центральная предельная теорема для одинаково распределенных независимых случайных величин, интегральная теорема Муавра – Лапласа как её следствие.
23. Оценивание скорости сходимости частоты к вероятности в схеме независимых испытаний Бернулли, сравнение результатов использования неравенства Чебышёва и интегральной теоремы Муавра – Лапласа.
24. Теоретико-вероятностные основания математической статистики. Статистическая гипотеза и этапы её проверки. Генеральная совокупность, выборка, статистика. Эмпирическая функция распределения, гистограмма. Выборочные среднее, дисперсия, ковариация, коэффициент корреляции.

25. Статистический критерий, уровень значимости, критическая область гипотезы. Проверяемая гипотеза и альтернативная гипотеза. Оценивание параметров в вероятностных моделях. Точечное и интервальное оценивание. Понятия о методе наибольшего правдоподобия и о методе наименьших квадратов. Свойства и сравнительный анализ оценок параметров, получаемых различными методами.
26. Понятия о случайных величинах (статистиках) хи- квадрат, Стьюдента и Фишера. Использование таблиц квантилей данных случайных величин в задачах математической статистики.
27. Элементы математического анализа данных. Простые и сложные гипотезы. Ошибки первого и второго рода, мощность статистического критерия. Исследование взаимосвязей и зависимостей в анализе данных. Элементы дисперсионного, корреляционного, регрессионного анализов.

13.4 Тестовые задания по дисциплине

Тесты размещены на сайте СГТУ в системе тестирования АСТ-тест.

14. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% аудиторных занятий.

В учебном процессе при изучении дисциплины “Математика” используются следующие формы проведения занятий:

- теоретические лекции с изложением определений основных математических понятий, изучаемых в рамках дисциплины, подробным описанием и доказательством наиболее важных свойств этих математических понятий и их взаимосвязей друг с другом;
- практические занятия с более подробным изучением основных свойств математических понятий, изучаемых в рамках дисциплины, выяснением их взаимосвязей друг с другом в примерах и задачах;
- индивидуальные и коллективные консультации с активным участием обучающихся по наиболее сложным частям теоретического материала дисциплины и по решению задач повышенной сложности;
- индивидуальные коллоквиумы по наиболее сложным частям теоретического материала дисциплины;
- самостоятельная работа по решению прикладных задач с целью развития самостоятельного умения и последующее обсуждение проделанной работы во время индивидуальных и коллективных консультаций;
- самостоятельная работа по выполнению индивидуальных заданий по основным разделам дисциплины;
- самостоятельная работа по выполнению домашних заданий к практическим занятиям по основным разделам дисциплины.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

15.1. Обязательные издания

15.1. Обязательные издания

1. Ганиев В.С. Математический анализ. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ганиев В.С.— Электрон.текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20476>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

15.2. Дополнительные издания

2. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Колемаев В.А., Калинина В.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8599>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Александров П. С. Лекции по аналитической геометрии, пополненные необходимыми сведениями из алгебры с приложением собрания задач, снабженных решениями, составленного А. С. Пархоменко: учебник / П. С. Александров. - 2-е изд., стереотип. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. - 912с.: рис.; 21 см. - (Учебники для вузов.Специальная литература)Экземпляры: всего:80

4. Курош А. Г. Курс высшей алгебры : учеб. / А. Г. Курош. - 17-е изд., стер. - СПб. ; М.; Краснодар: Лань, 2008. - 432 с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов.Специальная литература)Экземпляры:49

5. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления : в 2 т. : учеб.пособие для втузов / Н. С. Пискунов. - изд. стер. - М. : Интеграл-Пресс, - Т. 2. - 2006 (198), 2008 (1)). - 544 с. ; 21 см. Экземпляры: всего 199

6. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления : в 2 т. : учеб.пособие для втузов / Н. С. Пискунов. - изд. стер. - М.: Интеграл-Пресс-. Т. 1. - 2006 (381), 2007(198)). - 544 с.; 21 см. Экземпляры: .579

7. Баранова Е. С. Практическое пособие по высшей математике. Типовые расчеты : учеб.пособие / Е. С. Баранова, Н. В. Васильева, В. П. Федотов. - СПб. [и др.] : Питер, 2009. - 320 с. : ил. ; 23 смЭкземпляры: всего:35

8. Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения : лекции и практикум : учеб.пособие / под ред. И. М. Петрушко. - 2-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, (2006, 2008). - 608 с.: - (Учебники для вузов.Специальная литература)Экземпляры: всего:345

9. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление : лекции и практикум : учеб.пособие / под ред. И. М. Петрушко. - 3-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, (2008 (314), 2009 (20)). - 288 с. : рис. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература)
Экземпляры: 334

10. Курс высшей математики. Кратные интегралы. Векторный анализ : лекции и практикум : учеб.пособие / под ред. И. М. Петрушко. - 3-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, (2007 (108), 2008 (232)). - 320 с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов.Спец. литература)
Экземпляры: всего:340

11. Курс высшей математики. Теория вероятностей : лекции и практикум : учеб.пособие / под ред. И. М. Петрушко. - 3-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, (2007 (108), 2008 (232)). - 352 с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов.Специальная литература)
Экземпляры: всего:240

12. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов: учеб.пособие / под ред. Б. П. Демидовича. - М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, (2007, 2008). - 495 с.:

рис.; 22 см Экземпляры: всего 239

13. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / В.Е. Гмурман. – 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование, (2006, 2007, 2010). - 479 с.: рис.; 22 см. Экземпляры: всего 101

14. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. - М.: Высшее образование, (2006, 2007, 2008, 2011). - 404 с. : рис. ; 22 см Экземпляры: 149

15. Теория вероятностей / Е.С. Вентцель. – 10-е изд., стер. - М., Высшая школа, 2006. – 575 с.: ил. ; 21 см. Экземпляры: 55

16. Задачи и упражнения по теории вероятностей / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. – 448 с. : ил. ; 22 см. Экземпляры: 30

17. Теория вероятностей и математическая статистика в задачах : учеб. пособие / В. А. Ватутин [и др.]. - 3-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2005. - 315 с. : ил. ; 22 см. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 312 (10 назв.). Экземпляры: всего 27

18. Основы математического анализа [Электронный ресурс]: методические указания, примеры решения задач и индивидуальные домашние задания для студентов I-го курса ЭУИС МГСУ всех направлений подготовки/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23283>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

19. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для вузов/под ред. Н.В. Ефимова. – 17-е издание, стереотип. – СПб.: Профессия, 2007. - 200 с.: ил.; 21 см. + 2001 (50) + 2002 (51) + 2007 (194) + 2005 (10) Экземпляры: всего: 305

20. Проскуряков И. В. Сборник задач по линейной алгебре : учеб. пособие / И. В. Проскуряков. - 11-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. - 480 с. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Спец. литература) Экземпляры: 189

21. Захаров, Е. В. Уравнения математической физики [Электронный ресурс] : учебник / Е. В. Захаров, И. В. Дмитриева, С. И. Орлик. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Университетский учебник. Прикладная математика и информатика). - Систем. требования: Pentium II, 128 Мб ОЗУ, Windows 98/2000/ME/XP/Vista/7, CD/DVD ROM, Adobe Acrobat Reader. - Загл. с контейнера. - Гриф: допущено Науч.-метод. советом по математике М-вом образования и науки Рос. Федерации в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Механика", "Приклад. механика", "Приклад. математика и информатика". - Электронный аналог печатного издания. - ISBN 978-5-7695-5995-2 :Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_163.pdf

15.4. Периодические издания

Периодические издания не используются.

15.5. Интернет ресурсы

22. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту <http://www.mathem.h1.ru>.

23. Захаров, Е. В. Уравнения математической физики [Электронный ресурс] : учебник / Е. В. Захаров, И. В. Дмитриева, С. И. Орлик. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Университетский учебник. Прикладная математика и информатика). - Систем. требования: Pentium II, 128 Мб ОЗУ, Windows 98/2000/ME/XP/Vista/7, CD/DVD ROM, Adobe Acrobat Reader. - Загл. с контейнера. - Гриф: допущено Науч.-метод. советом по математике М-вом образования и науки Рос.

Федерации в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Механика", "Приклад. механика", "Приклад. математика и информатика". - Электронный аналог печатного издания. - ISBN 978-5-7695-5995-2 :

Перейти к внешнему ресурсу: http://lib.sstu.ru/books/Ld_163.pdf

24. ИОС

https://portal3.sstu.ru/Facult/FEM/EID/TORG_Kom/TORG_b_b116_1/default.aspx

16. Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий по дисциплине Б 1.1.6 Математика используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа и выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций и самостоятельной работы, доступ к сети Интернет и электронно-информационной среде.

Информационное и учебно-методическое обеспечение.

Информационное и учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности по дисциплине включает электронную информационно-образовательную среду СГТУ имени Гагарина Ю.А., электронно-библиотечную систему, электронную библиотеку вуза; лицензионное программное обеспечение; использование наглядных учебных пособий, множительную и вычислительную технику; компьютерные программы.

Перечень оборудования информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

- ноутбук,
- проектор,
- звуковое оборудование,
- экран,
- стационарный компьютер.

Материал оформлен в виде презентаций. Используется лицензионное программное обеспечение Microsoft Office Профессиональный плюс 2007, Kaspersky Endpoint Security для Windows.

Используется подключение к сети Internet с помощью WiFi и сетевого кабеля.

Для организации самостоятельной работы студентов открыт доступ в компьютерные аудитории в свободное от занятий время, имеется оборудование и программное обеспечение для реализации интерактивного доступа студентов к электронным учебно-методическим материалам в информационно-образовательной среде СГТУ имени Гагарина Ю.А. (<http://www.sstu.ru/ios>), в сети Интернет, электронной библиотеки технического вуза ЭБС «IPRBooks».