

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмистров А.В.
09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.5 «Математика»
Направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(шифр) (наименование)
Профиль подготовки «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности»
Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ОЧНО-ЗАОЧНАЯ
Институт, факультет ИТЛПИМД, ФТЛПИМ
Кафедра-разработчик рабочей программы высшей математики
Курс, семестр 1 курс, 1,2 семестр

	Часы			Зачетные единицы
	1 семестр	2 семестр	Всего	
Лекции	18	27	45	1,25
Практические занятия	45	72	117	3,25
Семинарские занятия				
Лабораторные занятия				
Самостоятельная работа	81	261	342	9,5
Форма аттестации	Экзамен 36	Экзамен 36	72	2
Всего	180	396	576	16

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1170 от 20.10.2015)

(номер, дата утверждения)
по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(шифр) (наименование)

по профилю: «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности»

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Рабочая программа составлена для обучающихся 2018 года набора.

Разработчик программы:

(должность)


(подпись)

Ахвердиев Р.Ф.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики,
протокол от 28.08 2018 г. № 1

Зав. кафедрой
(должность)


(подпись)

Жихарев В.А.
(Ф.И.О)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета технологии легкой промышленности и моды

от 12.09 2018 г. № 05-18

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Зиганшина М.Р.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФУА от 17.09 2018 г. № 2

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Зарипов Р.Н.
(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются

- а) овладение системой математических знаний, приобретение запаса конкретных сведений и овладение определенными умениями и навыками,*
- б) усвоение понятий, необходимых для взаимосвязи с понятиями других наук, формирование определенных систем взглядов на окружающий мир, умение решать задачи с прикладной направленностью,*
- в) развитие таких важных качеств личности как аккуратность, потребность к дальнейшему самообразованию, к творческому поиску,*
- г) развитие способностей, необходимых для использования метода математического моделирования.*

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части цикла ООП.

Для успешного освоения дисциплины «Математика» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Предмет «Математика» в школе.*

Дисциплина «Математика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) «Информационные технологии»*

б) «Экономика отрасли».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математика» могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной, преддипломной) и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1).
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики, математических методов решения профессиональных задач;

2) Уметь:

- проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;

3) Владеть:

- методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

4. Структура и содержание дисциплины «Математика».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
				Лекция	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	1	1-6	6	16		27	Контрольная работа, расчетная работа.
2	Введение в математический анализ	1	7-10	4	13		27	Контрольная работа
3	Элементы дифференциального исчисления	1	11-18	8	16		27	Контрольная работа, расчетная работа
	Итого в 1 сем.			18	45		81	Экзамен, 36 ч
4	Интегральное исчисление функции одной переменной	2	1-5	5	12		44	Расчетная работа контрольная работа
5	Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	6-7	4	12		43	Контрольная работа
6	Интегрирование функции двух переменных	2	8-9	4	12		43	расчетная работа
7	Векторный анализ	2	10-11	4	12		43	Домашнее задание
8	Числовые и функциональные ряды	2	12-13	4	12		44	Контрольная работа
9	Элементы теории вероятностей и математической статистики	2	14-18	6	12		44	Контрольная работа , расчетное задание
	Итого в 2 сем.			27	72		261	Экзамен, 36 ч
	Итого			45	117		342	72

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

Раздел I. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии (6 часов, приобретаемые компетенции – ПК-1,ОПК-1)

1. Матрицы и системы

- 1.1. Определители и их свойства.
- 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), их совместность. Матрицы системы, их элементарные преобразования, ранг. Методы Гаусса и Крамера.

1.3. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Матричная форма записи СЛАУ. Решение матричных уравнений.

1.4. Комплексные числа. Действия с комплексными числами.

2. Элементы векторной алгебры

2.1. Векторы и линейные операции над ними.

2.2. Базис на плоскости и в пространстве.

2.3. Проекция вектора на ось, ее свойства.

2.4. Прямоугольная система координат. Координаты вектора и точки.

2.5. Скалярное произведение.

2.6. Векторное и смешанное произведения

2.7. Приложение методов алгебры к математическому моделированию.

3. Аналитическая геометрия. Прямая и плоскость

3.1. Уравнение линий на плоскости. Прямая на плоскости (различные формы уравнения прямой, угол между двумя прямыми, расстояние от точки до прямой).

3.2. Плоскость в пространстве. Уравнение линии в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.

4. Аналитическая геометрия на плоскости:

кривые второго порядка

4.1. Общее уравнение кривой II - го порядка. Окружность.

4.2. Эллипс.

4.3. Гипербола.

4.4. Парабола.

4.5. Преобразование декартовой системы координат. Приведение общего уравнения кривой II - го порядка к каноническому виду.

Раздел II. Введение в математический анализ

(4 часов, приобретаемые компетенции – ПК-1, ОПК-1)

5. Множества. Функции одной переменной

5.1. Элементы теории множеств. Символика математической логики.

5.2. Топология числовой прямой. Функция, область определения, способы задания.

5.3. Основные элементарные функции. Суперпозиция функций, элементарные функции.

6. Пределы функций одной переменной

6.1. Предел последовательности, его геометрическое истолкование.

6.2. Предел функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства.

6.3. Основные теоремы о пределах.

6.4. Понятие о неопределенностях. I и II замечательные пределы.

6.5. Сравнение бесконечно малых.

7. Непрерывные функции одной переменной

7.1. Определения непрерывности.

7.2. Точки разрыва и их классификация.

7.3. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке

Раздел III. Элементы дифференциального исчисления

(8 часов, приобретаемые компетенции – ПК-1 ,ОПК-1)

8. Дифференциальные функции одной переменной

8.1. Определение производной, ее физический и геометрический смысл..

8.2. Существование производной и непрерывность.

8.3. Свойства операции дифференцирования.

8.4. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование.

- 8.5. Производные основных элементарных функций.
- 8.6. Дифференциал, его свойства и применение в приближенных вычислениях.
- 8.7. Производные и дифференциалы высших порядков.

9. Исследование функций и построение графиков

- 9.1. Основные теоремы дифференциального исчисления.
- 9.2. Правило Лопиталя.
- 9.3. Монотонность. Экстремумы.
- 9.4. Достаточный признак экстремума, использующий вторую производную.
- 9.5. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба
- 9.6. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построение графика.
- 9.7. Приложение методов дифференциального исчисления в математическом моделировании.

10. Дифференцируемые функции нескольких переменных

- 10.1. Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функций нескольких переменных.
- 10.2. Частные приращения и частные производные.
- 10.3. Полное приращение и полный дифференциал, приложение в приближенных вычислениях.
- 10.4. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков.
- 10.5. Производные сложных функций.
- 10.6. Производные неявных функций.

Раздел IV. Интегральное исчисление функции одной переменной (5 часов, приобретаемые компетенции – ПК-1,ОПК-1)

11. Неопределенный интеграл

- 11.1. Понятие первообразной и неопределенного интеграла.
- 11.2. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.
- 11.3. Методы интегрирования.

12. Основные классы интегрируемых функций

- 12.1. Интегрирование рациональных дробей.
- 12.2. Интегрирование тригонометрических функций.
- 12.3. Интегрирование иррациональных функций.

13. Определенный интеграл

- 13.1. Определенный интеграл, его свойства.
- 13.2. Формула Ньютона-Лейбница.
- 13.3. Интегрирование заменой переменной и по частям.
- 13.4. Несобственные интегралы.

14. Приложения определенного интеграла

- 14.1. Вычисление площадей плоских фигур.
- 14.2. Вычисление объемов тел.
- 14.3. Вычисление длин дуг.

Раздел V. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ)

(4 часа, приобретаемые компетенции – ПК-1,ОПК-1)

15. ОДУ I порядка

- 15.1. Основные понятия о дифференциальных уравнениях ОДУ I порядка. Задача Коши. Общее решение.
- 15.2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
- 15.3. Однородные ДУ I порядка. Линейные ДУ I порядка.
- 15.4. Приложение дифференциальных уравнений в математическом моделировании.

16. ОДУ II порядка

- 16.1. Основные понятия об ОДУ II порядка.
- 16.2. ОДУ II порядка, допускающие понижение порядка.
- 16.3. Линейные ДУ II порядка, однородные и неоднородные. Приложение в математическом моделировании.

17. Понятие о решении ОДУ высших порядков и систем дифференциальных уравнений

- 17.1. Линейные ДУ n-го порядка.
- 17.2. Нормальные системы линейных дифференциальных уравнений и их решение.

Раздел VI. Интегрирование функции двух переменных

(4 часа, приобретаемые компетенции – ПК-1,ОПК-1)

18. Двойные интегралы

- 18.1. Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла, его определение. Свойства двойного интеграла.
- 18.2. Вычисление двойного интеграла в прямоугольных координатах.
- 18.3. Двойной интеграл в полярных координатах.
- 18.4. Приложения двойного интеграла.

Раздел VII. Векторный анализ

(4 часа, приобретаемые компетенции – ПК-1,ОПК-1)

19. Криволинейные интегралы по координатам (Пропа)

- 19.1. Задача о работе переменной силы. Определение криволинейного интеграла II рода.
- 19.2. Свойства криволинейного интеграла II рода.
- 19.3. Вычисление криволинейного интеграла II рода.
- 19.4. Связь между криволинейными интегралами I и II рода.
- 19.5. Формула Грина.
- 19.6. Условия независимости от пути интегрирования

20. Скалярное и векторное поля

- 20.1. Скалярное поле и его характеристики.
- 20.2. Векторное поле и его характеристики.

Раздел VIII. Числовые и функциональные ряды

(4 часа, приобретаемые компетенции – ПК-1,ОПК-1)

21. Числовые ряды (ч.р.)

- 21.1. Понятие ч.р. и его суммы.
- 21.2. Свойства сходящихся рядов.

- 21.3. Необходимый признак сходимости.
- 21.4. Достаточные признаки сходимости – знакоположительных рядов.
- 21.5. Знакопередающиеся ч.р. Признак Лейбница.
- 21.6. Знакопередающиеся ч.р. Абсолютная и условная сходимости.

22. Степенные ряды (с.р.)

- 22.1. Понятие функционального и степенного ряда. Теорема Абеля.
- 22.2. Радиус и интервал сходимости с.р.
- 22.3. Дифференцирование и интегрирование с.р.
- 22.4. Ряды Тейлора и Маклорена.
- 22.5. Условия разложения функции в ряд Тейлора.
- 22.6. Разложение в ряд Маклорена основных элементарных функций.
- 22.7. Применение с.р. к приближенным вычислениям.

23. Ряды Фурье

- 23.1. Тригонометрические ряды. Коэффициенты Фурье. Ряд Фурье для функции с периодом 2π .
- 23.2. Достаточные условия разложения функции с периодом 2π в ряд Фурье.
- 23.3. Ряды Фурье для четных и нечетных функций.
- 23.4. Ряды Фурье для функций с периодом 2π . Разложение в ряд Фурье непериодических функций.

Раздел IX. Элементы теории вероятностей и математической статистики

(6 часов, приобретаемые компетенции – ПК-1,ОПК-1)

24. Основные понятия теории вероятностей

- 24.1. Понятия пространства элементарных событий и случайного события. Основные формулы комбинаторики
- 24.2. Действия над событиями.
- 24.3. Различные определения вероятности.
- 24.4. Сложение и умножение вероятностей.
- 24.5. Схема испытаний Бернулли.

25. Случайные величины

- 25.1. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения.
- 25.2. Числовые характеристики случайных величин.
- 25.3. Примеры распределений.
- 25.4. Многомерные случайные величины. Понятие о случайных процессах.

26. Элементы математической статистики

- 26.1. Основные понятия математической статистики.
- 26.2. Определение неизвестных параметров распределения.
- 26.3. Проверка статистических гипотез.

6. Содержание практических занятий

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Математика».

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, связанных с усвоением студентами современных знаний о математических методах, их применение к математическому моделированию, овладение компетенциями.

Общая продолжительность практических занятий и их распределение по отдельным темам согласно тематике лекционного курса, представлены в таблице

1 семестр

<i>Раздел дисциплины</i>	<i>Содержание занятий (решение задач по указанным темам модулей)</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Формируемые компетенции</i>
Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	ПЗ. 1- 2 1.1 -1.4	4	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ. 3-4. 2.1-2.7	4	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ. 5 3.1-3.2	2	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ. 6, 7. 4.1-4.5, 5.1-5.5	4	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ. 8. К.р. №1	2	ПК-1,ОПК-1
Введение в математический анализ	ПЗ. 9-11 5.1 - 5.3	3	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ. 11-14 6.1-6.5, 7.1-7.3	10	ПК-1,ОПК-1
Элементы дифференциального исчисления	ПЗ. 15, 16,17,18. 8.1-8.7, 9.1-9.7	8	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ. 19,20,21. 10.1-10.6	6	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ. 22. К.р.№2	2	ПК-1,ОПК-1
ИТОГО		45	

2 семестр

<i>Раздел дисциплины</i>	<i>Содержание занятий (решение задач по указанным темам модулей)</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Формируемые компетенции</i>
Интегральное исчисление функции одной переменной	ПЗ 1-2. 11.1-11.3	2	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ 2-3. 12.1-12.3, 13.1-13.4	4	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ 4 13.1-13.4	2	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ 5 14.1-14.3	2	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ. 6. К.р.№3	2	ПК-1,ОПК-1
Обыкновенные дифференциальные уравнения	ПЗ. 7,8, 9,10 15.1-15.4, 16.1-16.3	8	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ 11 17.1-17.2	2	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ 12. К.р.№4	2	ПК-1,ОПК-1
Интегрирование функции двух переменных	ПЗ 13-18 18.1-18.4	12	ПК-1,ОПК-1

Векторный анализ	ПЗ 18-24 19.1-19.6, 20.1-20.2.	12	ПК-1,ОПК-1
Числовые и функциональные ряды	ПЗ.25-28 21.1-21.6, 22.1-22.7, 23.1-23.4	10	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ 30 К.р.№5	2	ПК-1,ОПК-1
Элементы теории вероятностей и математической статистики	ПЗ 30-35. 24.1 - 24.5, 25.1 - 25.4, 26.1 - 26.3	10	ПК-1,ОПК-1
	ПЗ 36. К.р.№6	2	ПК-1,ОПК-1
ИТОГО		72	

Практические занятия проводятся в помещении учебных аудиторий без использования специального оборудования.

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

8. Характеристика самостоятельной работы бакалавра

СРС включает следующие виды работ:

- ◆ Проработка теоретического материала;
- ◆ Письменное выполнение домашнего задания;
- ◆ Выполнение расчетных заданий.

Развернутая схема внеаудиторной работы студентов с указанием форм деятельности и соответствующих им форм контроля результатов, а также примерного времени, затрачиваемого студентом на выполнение различных видов работ (включая подготовку к занятиям) представлены в таблице 3.

Таблица 3. Самостоятельная работа бакалавра

Разделы дисциплины	Время на подготовку, час	Форма СРС*	Форма контроля	Формируемые компетенции
Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	27	Р.З. №1,2 подготовка к к.р.№1	Проверка расчетного задания, проверка к.р.№1	ПК-1,ОПК-1
Введение в математический анализ	27	подготовка к к.р.№2	проверка к.р.№2	ПК-1,ОПК-1
Элементы дифференциального исчисления	27	Р.З. №3, подготовка к к.р.№2.	Проверка расчетного задания, проверка к.р.№2.	ПК-1,ОПК-1
Интегральное исчисление	44	Р.З. №4	Проверка	ПК-1,ОПК-1

функции одной переменной		подготовка к к.р.№3..	расчетного задания, проверка к.р.№3	
Обыкновенные дифференциальные уравнения	43	подготовка к к.р.№4..	проверка к.р.№4	ПК-1,ОПК-1
Интегрирование функции двух переменных	43	Р.З. №5.	Проверка расчетного задания	ПК-1,ОПК-1
Векторный анализ	43	Домашнее задание	Проверка домашнего задания,	ПК-1,ОПК-1
Числовые и функциональные ряды	44	подготовка к к.р.№5	проверка к.р.№5	ПК-1,ОПК-1
Элементы теории вероятностей и математической статистики	44	Р.З.№6, подготовка к к.р.№6.	Проверка расчетного задания, проверка к.р.№6	ПК-1,ОПК-1

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Полный (суммарный) рейтинг студента при изучении дисциплины «Математика» складывается из:

Расчетные задания	10 - 15 баллов
Контрольные работы	26 - 45 баллов
Экзамен	24– 40 баллов
Итого	60-100 баллов

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Математика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу

№	Основные источники информации	Количество экземпляров
1	Ю.М.Данилов Математика [Учебники]: учеб.пособие для студ.вузов, обуч. техн. спец./ Ю.М.Данилов [и др.] ; Казан.гос.технол.ун-т; под ред. Л.Н.Журбенко. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 495 с.	1246 экз. УНИЦ КНИТУ
2	Ю.М.Данилов Математика [Учебники]: – М.: ИНФРА-М, 2019. – 495 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=989799 доступ из любой точки интернета после регистрации с ip- адресов КНИТУ
3	В.С.Шипачев Задачник по высшей математике: Учебное пособие.- 10, стереотип. – Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2003–304 с.	3079 экз. КНИТУ
4	В.С.Шипачев Задачник по высшей математике: Учебное пособие.- 10, стереотип. – Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2019.–304 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=986760 доступ из любой точки интернета после регистрации с ip- адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующие литературу

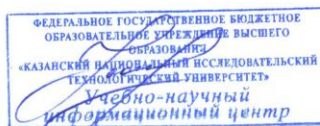
№	Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1	И.И. Баврин. Высшая математика для химиков, биологов и медиков: Учебник и практикум/ Баврин И.И. – 2-е изд., испр. и доп. – М.:Издательство Юрайт, 2019.- 398 с.	ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/bcode/432107 доступ из любой точки интернета после регистрации с ip- адресов КНИТУ
2	Журбенко Л.Н., Математика в примерах и задачах [Учебники] : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по техн. спец. / Л.Н.Журбенко [и др.] . – М: ИНФРА-М, 2009. – 373 с..	1330 экз УНИЦ КНИТУ
3	Журбенко Л.Н., Математика в примерах и задачах [Учебники] : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по техн. спец. / Л.Н.Журбенко [и др.] . – М: ИНФРА-М, 2016. – 372 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=557001 доступ из любой точки интернета после регистрации с ip- адресов КНИТУ
4	Р.Ш.Хуснутдинов, Математика для экономистов в примерах и задачах [Учебники] : учеб. пособ./ Р.Ш.хуснутдинов, В.А.Жихарев. – СПб.; М; Краснодар : Лань, 2012. – 654 с.	286 экз. УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Jiharev_Husnutdinov_matematika.pdf доступ с ip- адресов КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Математика» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ruslan.kstu.ru>
2. ЭБС «Юрайт» – режим доступа <http://www.biblio-online.ru>
3. ЭБС «Znanium» – режим доступа <http://znanium.com>

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются для проведения лекционных занятий – аудитория (Д416а), оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах (решение задач у доски, обсуждение математических моделей для реальных экономических задач, решение задач группами студентов), составляет 36 часов, 12 часов лекций и 24 часов практических занятий.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Математика»

По направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(шифр) (наименование)

для профиля «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности»
для набора обучающихся 2019 года

для формы обучения очно-заочной

пересмотрена на заседании кафедры Высшей математики
(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № 4 от 17.06 2019)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП Ахвердиев Р.Ф.	Подпись заведующего кафедрой Жихарев В.А	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
		Есть*	Нет*			

* Пункт Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<https://www.elibrary.ru/>

Внесены дополнения в пункт Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины Математика:

*Научное ПО Mathematical Professional Version Education
MS Office 2010-2016 Standard*