

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГИЭИ

М.А. Бабушкин

09.06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **МАТЕМАТИКА**

Для направления подготовки: **15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

по профилю: **Технология машиностроения**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (всего)	274	66	80	64	64
В том числе:					
Лекции	144	32	48	32	32
Практические занятия (ПЗ)	130	34	32	32	32
Семинары (С)	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	230	78	64	44	44
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-	-	-
Реферат	-	-	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экз	Экз	Экз	Экз	Экз
	144	36	36	36	36
Общая трудоемкость: час	648	180	180	144	144
зач. ед.	18	5	5	4	4

Кафедра «Автоматизированные системы управления».

Составитель Салтыкова Екатерина Владимировна, ст.преподаватель

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и утверждена на заседании кафедры

Протокол от 10.05.2018 г. № 5

Заведующий кафедрой  / В.В.Беляев

СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану

Утверждено на заседании учебно-методической комиссии
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

Протокол от «30» 05. 2018 г. № 1

Председатель учебно-методической комиссии
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

 Беляев В.В.

№ п/п	Наименование	Формы обучения	Семестр	Среднее количество часов
1	Самостоятельная работа (СР)	очно	1	30
2	Лабораторная работа (ЛР)	очно	1	30
3	Семестр (С)	очно	1	10
4	Противоположные занятия (ПЗ)	очно	1	10
5	Лекции	очно	1	30
6	В том числе:			
7	Кодификатор работы (кратко)			
8	Итого			100

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название модуля		Математика					
Номер		Академический год			семестр	1,2,3,4	
Кафедра		86 АСУ	Программа	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – Технология машиностроения			
Гарант модуля		Салтыкова Екатерина Владимировна, ст.преподаватель					
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: Развитие математической культуры студента, развитие навыков математического мышления, навыков использования математических методов и основ математического моделирования.</p> <p>Задачи: повышение уровня математической подготовки; развитие у студентов алгоритмического и логического мышления; развитие умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; развитие умения использовать методы логического управления при решении прикладных задач; развитие соответствующих компетенций.</p> <p>Знания: Основные понятия, теоремы и формулы алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Умения: Применять математические методы при решении прикладных задач.</p> <p>Навыки: Выполнение операций над матрицами, дифференцирования и интегрирования функций, нахождение общего и частного решений дифференциальных уравнений, вычисление вероятности случайных событий по классическому определению вероятности, вычисление числовых характеристик случайной величины, представлять графически статистическую информацию.</p> <p>Лекции (основные темы): Определители и матрицы. Векторная алгебра. Скалярное векторное, смешанное произведение векторов. Аналитическая геометрия на плоскости, Аналитическая геометрия в пространстве, Пределы и непрерывность функций, дифференцирование функций, функции нескольких переменных, неопределенный и определенный интегралы, дифференциальные уравнения, кратные интегралы, криволинейные интегралы, поверхностные интегралы, элементы теории поля, числовые ряды, функциональные ряды, комбинаторика, определения вероятностей, случайные величины, методы математической статистики.</p>					
Основная литература		<ol style="list-style-type: none"> Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Г.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М.: ООО Издательство «Оникс», ООО Издательство «Мир и образование», 2009. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа. – М.: Лань, 2009. Родина Т.В. Курс лекций по математическому анализу - I (для направления «Прикладная математика и информатика») [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Родина Т.В., Трифанова Е.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2010.— 184с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67233.html.— ЭБС «IPRbooks». 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.html.— ЭБС «IPRbooks». 					
Технические средства		Проекционная аппаратура для презентации лекции и демонстрации иллюстративных материалов.					
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общекультурные		ОК-5 Способность к самоорганизации и самообразованию.					
Общепрофессиональные		ОПК-1 Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.					
Зачетных единиц	18	Форма проведения занятий		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа
		Всего часов		144	130	-	196
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки 3,4,5 на экзамене.		Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, к зачету, выполнение дом.работ.
формы	Экз 1,2,3,4	-					
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля					школьный курс математики		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ МОДУЛЯ

Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование – важнейшая составляющая фундаментальной подготовки специалиста.

Целью освоения дисциплины является: формирование у студентов формирование у студентов компетенций:

ОК-5 Способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Основные задачи дисциплины:

- развитие научного математического мышления;
- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие умений использовать математические методы при решении прикладных задач;
- развитие умения самостоятельно расширять и углублять математические знания;
- теоретическое освоение студентами основных положений курса «Математика»;
- приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования.

В результате изучения дисциплины «Основы логического управления» студент должен:

знать:

основные понятия, теоремы и формулы алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики..

уметь:

применять математические методы при решении прикладных задач.

владеть:

навыками выполнения операций над матрицами, дифференцирования и интегрирования функций, нахождения общего и частного решений дифференциальных уравнений, вычисления вероятности случайных событий по классическому определению вероятности, вычисления числовых характеристик случайной величины, представлять графически статистическую информацию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к базовым дисциплинам блока Б1.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин:

– школьный курс математики;

Для изучения дисциплины студент должен:

знать: школьный курс математики;

уметь: применять полученные знания элементарной математики для решения соответствующих задач;

владеть: навыками работы с учебной литературой, навыками решения типовых задач элементарной математики.

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для следующих модулей и дисциплин ООП: Физика, Теория механизмов и машин, Теоретическая механика, Экономика, Специальные главы математики, Основы логического управления, Автоматизация производственных процессов, Управление дискретными системами, Электротехника и электроника, Электроника и микропроцес-

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

<i>№ n/n</i>	<i>Знания</i>
1.	Основные определения и теоремы теории определителей, матриц, систем линейных уравнений.
2.	Основные определения векторной алгебры. Скалярное, смешанное, векторное произведение векторов, свойства, приложения.
3.	Комплексные числа, формы записи.
4.	Виды уравнений прямых и плоскостей.
5.	Основные понятия теории кривых 2-го порядка. Свойства эллипса, гиперболы, параболы.
6.	Канонические уравнения поверхностей 2-го порядка.
7.	Основные определения и теоремы о пределах и непрерывных функциях.
8.	Определение производной функции, геометрический и механический смысл производной, правила дифференцирования, производных и дифференциалов высших порядков
9.	Применение производной при исследовании функций. Определение асимптоты. Общая схема исследования функций.
10.	Основные определения и теоремы теории ФНП.
11.	Определение неопределенного интеграла, его свойства, таблица интегралов.
12.	Определение определенного интеграла, свойства, формула Ньютона-Лейбница, геометрические и физические приложения определенного интеграла. Признаки сходимости несобственных интегралов.
13.	Основные понятия теории дифференциальных уравнений (ДУ). Виды ДУ различных порядков.
14.	Понятия двойного и тройного интеграла, свойства, приложения.
15.	Понятия криволинейных и поверхностных интегралов, свойства, приложения.
16.	Понятие векторного поля, характеристики векторных полей.
17.	Основные определения теории рядов. Признаки сходимости числовых рядов. Основные разложения функций в ряды Тейлора и Маклорена.
18.	Основные формулы комбинаторики.
19.	Основные определения теории вероятностей.
20.	Формула полной вероятности, формула Байеса.
21.	Основные законы распределения случайных величин.
22.	Закон больших чисел.
23.	Основные определения математической статистики.
24.	Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределения.
25.	Основные определения регрессионно-корреляционного анализа.
26.	Виды статистических гипотез.

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

<i>№ n/n</i>	<i>Умения</i>
1.	Нахождение обратной матрицы для данной, ранга матрицы.
2.	Решение СЛАУ методами Крамера, обратной матрицы, Гаусса.
3.	Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.
4.	Выполнение действий над комплексными числами в различных формах.
5.	Приведение общего уравнения кривой 2-го порядка к каноническому виду.
6.	Исследование взаимного расположения прямых, плоскостей.
7.	Вычисление пределов функций, исследование функций на непрерывность, нахождение точек разрыва функции и определение их вида.

					к	б		рам)
1.	Определители и их свойства.	1	1	2	2		4	
2.	Матрицы. Операции над матрицами. Ранг матрицы.	1	2 3	2 2	2 2		2 2	
3.	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	1	4 5	2 2	2 2		2 2	Контрольная работа №1
4.	Векторная алгебра.	1	6	2	2		4	
5.	Скалярное произведение векторов, векторное и смешанное произведения векторов, свойства, приложения.	1	7 8 9	2 2	2 2		2 2 2	
6.	Евклидово пространство. Линейная зависимость и независимость векторов. Ранг и базис системы векторов.	1	10	2	2		2	Контрольная работа №2
7.	Комплексные числа.	1	11	2	2		2	
8.	Аналитическая геометрия на плоскости. Полярные координаты. Прямая на плоскости.	1	12 13	2 2	2 2		2 2	
9.	Кривые 2-го порядка. Приведение общего уравнения кривой 2-го порядка к каноническому виду.	1	14	2	2		4	Контрольная работа №3
10.	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве.	1	15 16	2 2	2 2		4 4	
11.	Поверхности второго порядка.	1	17	2	2		2	Контрольная работа №4
	Контроль самостоятельной работы				2			
	Форма промежуточной аттестации	1					36	Экзамен
	Всего за семестр			32	34		44 (80)	
12.	Числовые множества. Функции, свойства функций. Числовая последовательность	2	1	2	1		4	
13.	Предел функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Бесконечно малые функции.	2	2	4	2		4	
14.	Непрерывность функций. Точки разрыва.	2	3 4	2	1		4	Контрольная работа №5
15.	Дифференциальное исчисление. Производная функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	2	4	4	2		4	
16.	Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	5	4	2		4	
17.	Возрастание и убывание функ-	2	6	4	2		4	

	ций. Экстремумы функции. Выпуклость и вогнутость графиков функций.							
18.	Асимптоты графика функции. Построение графиков функций.	2	7	4	2		4	Контрольная работа №6
19.	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность ФНП.	2	8	2	2		4	
20.	Частные производные ФНП. Полный дифференциал. Производные высших порядков ФНП.	2	9	4	2		4	
21.	Скалярное поле. Градиент. Производная по направлению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2	10	2	2		4	
22.	Экстремум ФНП.	2	11	4	2		4	Контрольная работа №7
23.	Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов.	2	12	2	2		4	
24.	Интегрирование по частям и заменой переменной.	2	13	2	2		4	
25.	Интегрирование рациональных дробей.	2	14	4	4		4	
26.	Интегрирование тригонометрических функций.	2	15	4	2		4	
27.	Интегрирование иррациональных функций.	2	16	2	2		4	Контрольная работа №8
	Контроль самостоятельной работы				2			
	Форма промежуточной аттестации						36	Экзамен
	Всего за семестр			48	32		64 (100)	
28.	Определенный интеграл, его свойства.	3	1	2	2		4	
29.	Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	3	2	2	2		2	
30.	Несобственные интегралы. Признаки сходимости.	3	3	2	2		2	Контрольная работа №9
31.	Дифференциальные уравнения. Основные понятия теории ДУ. Дифференциальные уравнения первого порядка.	3	4 5	2 2	2 2		2 2	
32.	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	3	6	2	2		2	
33.	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные ДУ 2-го порядка.	3	7	2	2		2	
34.	ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: нахождение частного решения по правой части.	3	8 9	2 2	2 2		4 2	
35.	ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: метод вариации произвольных	3	10 11	2 2	2 2		4 2	Контрольная работа №10

	постоянных.							
36.	Кратные интегралы. Двойной интеграл, свойства, вычисление, приложения. Тройной интеграл, свойства, вычисление, приложения.	3	12 13	2 2	2 2		4 2	
37.	Криволинейные интегралы I и II рода, свойства, вычисления, приложения.	3	14	2	2		4	
38.	Поверхностные интегралы I и II рода, свойства, вычисления, приложения. Элементы теории поля.	3	15 16	2 2	2 2		4 2	Контрольная работа №11
	Контроль самостоятельной работы				2			
	Форма промежуточной аттестации						36	Экзамен
	Всего за семестр			32	32		44 (80)	
39.	Последовательности и ряды. Сумма числового ряда. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	4	1 2	2 2	2 2		2 4	
40.	Знакопеременные и знакопеременные ряды.	4	3	2	2		2	
41.	Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Приложения степенных рядов.	4	4	2	2		2	Контрольная работа №12
42.	Основные формулы комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей (ТВ). Алгебра событий. Основные теоремы Т.В.	4	5 6	2 2	2 2		2 2	
43.	Повторение испытаний. Асимптотические формулы.	4	7	2	2		2	
44.	Случайные величины (СВ). Интегральная и дифференциальная функции распределения.	4	8 9	2 2	2 2		4 2	
45.	Числовые характеристики СВ. Основные законы распределения С.В.	4	10 11	2 2	2 2		4 2	
46.	Закон больших чисел. Системы случайных величин. Случайные процессы.	4	12	2	2		4	Контрольная работа №13
47.	Основные понятия и методы математической статистики. Точечные и интервальные оценки неизвестных генеральных характеристик.	4	13 14	2 2	2 2		4 2	
48.	Элементы регрессионно-корреляционного анализа. Уравнение прямой линии регрессии.	4	15	2	2		2	

49.	Проверка статистических гипотез.	4	16	2	2		4	Контрольная работа №14
	Контроль самостоятельной работы				2			
	Форма промежуточной аттестации						36	Экзамен
	Всего за семестр			32	32		44 (80)	

4.2.Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1.	Определители и их свойства.	1		
2.	Матрицы. Операции над матрицами. Ранг матрицы.	1	1	1
3.	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).		2	
4.	Векторная алгебра.	2		
5.	Скалярное произведение векторов, векторное и смешанное произведения векторов, свойства, приложения.	2	3	
6.	Евклидово пространство. Линейная зависимость и независимость векторов. Ранг и базис системы векторов. Собственные числа и собственные векторы матрицы.	2		
7.	Комплексные числа.	3	4	
8.	Аналитическая геометрия на плоскости. Полярные координаты. Прямая на плоскости.	4	6	2
9.	Кривые 2-го порядка. Приведение общего уравнения кривой 2-го порядка к каноническому виду.	5	5	
10.	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве.	4	6	2
11.	Поверхности второго порядка.	6		
12.	Числовые множества. Функции, свойства функций. Числовая последовательность	7		
13.	Предел функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Бесконечно малые функции.	7	7	
14.	Непрерывность функций. Точки разрыва.	7	7	
15.	Дифференциальное исчисление. Производная функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	8		3
16.	Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	8	9	3
17.	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Выпуклость и вогнутость графиков функций.	9	8	

18.	Асимптоты графика функции. Построение графиков функций.	9	8	
19.	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность ФНП.	10		
20.	Частные производные ФНП. Полный дифференциал. Производные высших порядков ФНП.	10	10	
21.	Скалярное поле. Градиент. Производная по направлению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	10	11	
22.	Экстремум ФНП.	10	10	
23.	Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов.	11		4
24.	Интегрирование по частям и заменой переменной.	11		4
25.	Интегрирование рациональных дробей.	11		4
26.	Интегрирование тригонометрических функций.	11		4
27.	Интегрирование иррациональных функций.	11		4
28.	Определенный интеграл, его свойства.	12		4
29.	Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	12	12	
30.	Несобственные интегралы. Признаки сходимости.	12		
31.	Дифференциальные уравнения. Основные понятия теории ДУ. Дифференциальные уравнения первого порядка.	13		5
32.	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	13		5
33.	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные ДУ 2-го порядка.	13		5
34.	ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: нахождение частного решения по правой части.	13		5
35.	ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: метод вариации произвольных постоянных.	13		
36.	Кратные интегралы. Двойной интеграл, свойства, вычисление, приложения. Тройной интеграл, свойства, вычисление, приложения.	14	13, 14	
37.	Криволинейные интегралы I и II рода, свойства, вычисления, приложения.	15	15	
38.	Поверхностные интегралы I и II рода, свойства, вычисления, приложения. Элементы теории поля.	15, 16	15	
39.	Последовательности и ряды. Сумма числового ряда. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	17	16	
40.	Знакопеременные и знакочередующиеся ряды.	17	16	

41.	Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Приложения степенных рядов.	17	16	
42.	Основные формулы комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей (ТВ). Алгебра событий. Основные теоремы Т.В.	18-20	17	
43.	Повторение испытаний. Асимптотические формулы.		18	
44.	Случайные величины (СВ). Интегральная и дифференциальная функции распределения.	21	19	
45.	Числовые характеристики СВ. Основные законы распределения С.В.	21		7
46.	Закон больших чисел. Системы случайных величин. Случайные процессы.	22		
47.	Основные понятия и методы математической статистики. Точечные и интервальные оценки неизвестных генеральных характеристик.	23-24	20	8
48.	Элементы регрессионно-корреляционного анализа. Уравнение прямой линии регрессии.	25	21	
49.	Проверка статистических гипотез.	26		

4.3. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела	Наименования практических занятий	Трудоемкость, час
1.	1.	Определители и их свойства.	2
2.	2.	Матрицы. Операции над матрицами. Ранг матрицы.	4
3.	3.	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	4
4.	4.	Векторная алгебра.	2
5.	5.	Скалярное произведение векторов, векторное и смешанное произведения векторов, свойства, приложения.	6
6.	6.	Евклидово пространство. Линейная зависимость и независимость векторов. Ранг и базис системы векторов.	2
7.	7.	Комплексные числа.	2
8.	8.	Аналитическая геометрия на плоскости. Полярные координаты. Прямая на плоскости.	4
9.	9.	Кривые 2-го порядка. Приведение общего уравнения кривой 2-го порядка к каноническому виду.	2
10.	10.	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве.	4
11.	11.	Поверхности второго порядка.	2
		Всего за семестр	34
12.	12.	Числовые множества. Функции, свойства функций. Числовая последовательность	1
13.	13.	Предел функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Бесконечно малые функции.	2
14.	14.	Непрерывность функций. Точки разрыва.	1
15.	15.	Дифференциальное исчисление. Производная функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	2
16.	16.	Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших	2

		порядков.	
17.	17.	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Выпуклость и вогнутость графиков функций.	2
18.	18.	Асимптоты графика функции. Построение графиков функций.	2
19.	19.	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность ФНП.	2
20.	20.	Частные производные ФНП. Полный дифференциал. Производные высших порядков ФНП.	2
21.	21.	Скалярное поле. Градиент. Производная по направлению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2
22.	22.	Экстремум ФНП.	2
23.	23.	Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов.	2
24.	24.	Интегрирование по частям и заменой переменной.	2
25.	25.	Интегрирование рациональных дробей.	4
26.	26.	Интегрирование тригонометрических функций.	2
27.	27.	Интегрирование иррациональных функций.	2
		Всего за семестр	32
28.	28.	Определенный интеграл, его свойства.	2
29.	29.	Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	2
30.	30.	Несобственные интегралы. Признаки сходимости.	2
31.	31.	Дифференциальные уравнения. Основные понятия теории ДУ. Дифференциальные уравнения первого порядка.	4
32.	32.	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	2
33.	33.	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные ДУ 2-го порядка.	2
34.	34.	ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: нахождение частного решения по правой части.	4
35.	35.	ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: метод вариации произвольных постоянных.	4
36.	36.	Кратные интегралы. Двойной интеграл, свойства, вычисление, приложения. Тройной интеграл, свойства, вычисление, приложения.	4
37.	37.	Криволинейные интегралы I и II рода, свойства, вычисления, приложения.	2
38.	38.	Поверхностные интегралы I и II рода, свойства, вычисления, приложения. Элементы теории поля.	4
		Всего за семестр	32
39.	39.	Последовательности и ряды. Сумма числового ряда. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	4
40.	40.	Знакопеременные и знакопеременные ряды.	2
41.	41.	Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Приложения степенных рядов.	2
42.	42.	Основные формулы комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей (ТВ). Алгебра событий. Основные теоремы Т.В.	4
43.	43.	Повторение испытаний. Асимптотические формулы.	2
44.	44.	Случайные величины (СВ). Интегральная и дифференциальная функции распределения.	4
45.	45.	Числовые характеристики СВ. Основные законы распределения С.В.	4

46.	46.	Закон больших чисел. Системы случайных величин. Случайные процессы.	2
47.	47.	Основные понятия и методы математической статистики. Точечные и интервальные оценки неизвестных генеральных характеристик.	4
48.	48.	Элементы регрессионно-корреляционного анализа. Уравнение прямой линии регрессии.	2
49.	49.	Проверка статистических гипотез.	2
		Всего за семестр	32

4.4. Наименование тем лабораторных занятий, их содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрены.

5. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

5.1. Содержание самостоятельной работы

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел дисциплины</i>	Трудоемкость, час
1.	Определители и их свойства.	4
2.	Матрицы. Операции над матрицами. Ранг матрицы.	4
3.	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	4
4.	Векторная алгебра.	4
5.	Скалярное произведение векторов, векторное и смешанное произведения векторов, свойства, приложения.	6
6.	Евклидово пространство. Линейная зависимость и независимость векторов. Ранг и базис системы векторов.	2
7.	Комплексные числа.	2
8.	Аналитическая геометрия на плоскости. Полярные координаты. Прямая на плоскости.	4
9.	Кривые 2-го порядка. Приведение общего уравнения кривой 2-го порядка к каноническому виду.	4
10.	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве.	8
11.	Поверхности второго порядка.	2
	Всего за семестр	44
12.	Числовые множества. Функции, свойства функций. Числовая последовательность	4
13.	Предел функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Бесконечно малые функции.	4

14.	Непрерывность функций. Точки разрыва.	4
15.	Дифференциальное исчисление. Производная функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	4
16.	Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	4
17.	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Выпуклость и вогнутость графиков функций.	4
18.	Асимптоты графика функции. Построение графиков функций.	4
19.	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность ФНП.	4
20.	Частные производные ФНП. Полный дифференциал. Производные высших порядков ФНП.	4
21.	Скалярное поле. Градиент. Производная по направлению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	4
22.	Экстремум ФНП.	4
23.	Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов.	4
24.	Интегрирование по частям и заменой переменной.	4
25.	Интегрирование рациональных дробей.	4
26.	Интегрирование тригонометрических функций.	4
27.	Интегрирование иррациональных функций.	4
	Всего за семестр	64
28.	Определенный интеграл, его свойства.	4
29.	Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	2
30.	Несобственные интегралы. Признаки сходимости.	2
31.	Дифференциальные уравнения. Основные понятия теории ДУ. Дифференциальные уравнения первого порядка.	4
32.	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	2
33.	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные ДУ 2-го порядка.	2
34.	ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: нахождение частного решения по правой части.	6
35.	ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: метод вариации произвольных постоянных.	6
36.	Кратные интегралы. Двойной интеграл, свойства, вычисление, приложения. Тройной интеграл, свойства, вычисление, приложения.	6

37.	Криволинейные интегралы I и II рода, свойства, вычисления, приложения.	4
38.	Поверхностные интегралы I и II рода, свойства, вычисления, приложения. Элементы теории поля.	6
	Всего за семестр	44
39.	Последовательности и ряды. Сумма числового ряда. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	6
40.	Знакопеременные и знакопеременные ряды.	2
41.	Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Приложения степенных рядов.	2
42.	Основные формулы комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей (ТВ). Алгебра событий. Основные теоремы Т.В.	4
43.	Повторение испытаний. Асимптотические формулы.	2
44.	Случайные величины (СВ). Интегральная и дифференциальная функции распределения.	6
45.	Числовые характеристики СВ. Основные законы распределения С.В.	6
46.	Закон больших чисел. Системы случайных величин. Случайные процессы.	4
47.	Основные понятия и методы математической статистики. Точечные и интервальные оценки неизвестных генеральных характеристик.	6
48.	Элементы регрессионно-корреляционного анализа. Уравнение прямой линии регрессии.	2
49.	Проверка статистических гипотез.	4
	Всего за семестр	44

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература

1. Баврин И.И., Матросов В.Л. Общий курс высшей математики. – М.: Просвещение, 2008.
2. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа. – М.: Лань, 2009.
3. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – Ростов на Дону: Феникс, 2009.
4. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Г.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М.: ООО Издательство «Оникс», ООО Издательство «Мир и образование», 2009.
5. Шипачев В.С. Курс высшей математики. – М.: Оникс, 2009.

б) Дополнительная литература

1. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. – М.: Наука, 2001.
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика: Учеб. для вузов: в 3 т. Т.3: Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. – М.: Дрофа, 2004.

3. Бойцова Е.А. Практикум по математике. Спецглавы: учебное пособие. – Старый оскол: ТНТ, 2015.
4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Изд-во Юрайт, 2012.
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Изд-во, 2011.
6. Вентцель Е.С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: Учеб.пособие для студ.вузов/Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – М.: Издательский центр «Академия», 2003.
7. Краснов М.Л., Киселев А.И. и др. Вся высшая математика (в пяти частях). – М. Эдиториал УР СС, 2003.
8. Малугин В.А. Математика для экономистов: математический анализ. Задачи и упражнения. – М.: Эксмо, 2006.
9. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. - М., 2000.
10. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 1, 2 части. – М.:Рольф, 2000.
11. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учеб. пособие для вузов в 2-х т. – М.: Интеграл-Пресс, 2009.

в) Электронные ресурсы

1. Бермант А. Ф., Араманович И. Г. Краткий курс математического анализа: учебник для вузов. - СПб.: Лань. -2005 http://eknigi.org/nauka_i_ucheba/6502-kratkij-kurs-matematicheskogo-analiza.html.
2. Быкова О.Н. Практикум по математическому анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Быкова О.Н., Колягин С.Ю., Кукушкин Б.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2014.— 277 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30409.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Гусак А.А. Теория вероятностей. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусак А.А., Бричикова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2013.— 287 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28244.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. 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.html>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Лобанова И.С. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. – ТГНЮ, 2010. – 67с. – Режимы доступа: http://mirknig.com/knigi/estesstv_nauki/1181368815-lineynaya-algebra-analiticheskaya-geometriya.html.
- 5.Родина Т.В. Курс лекций по математическому анализу - I (для направления «Прикладная математика и информатика») [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Родина Т.В., Трифанова Е.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2010.— 184с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67233.html>.— ЭБС «IPRbooks».

г) методические указания для обучающихся по освоению модуля

1. Алгебра и геометрия: Пособие к практической части курса. – Глазов: Издательство Глазовского инженерно-экономического института, 2018.
2. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных: Пособие к практической части курса. – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018.
3. Дифференциальные уравнения: Методические указания к практическим занятиям по математике. – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018.
4. Кратные интегралы. Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля: Пособие к практической части курса. – Глазов: Изд-во ГИЭИ, 2018.
5. Ряды: Методические указания к практическим занятиям по математике. – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018.
6. Неопределенный и определенный интегралы: Пособие к практической части курса. – Глазов: Издательство Глазовского инженерно-экономического ин-та (филиала) Ижевского гос. техн. ун-та, 2018.

д) электронно-библиотечные системы и электронные базы данных

1. Электронно-библиотечная система **IPRbooks** <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова **Web ИРБИС** http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. **Национальная электронная библиотека** - <http://нэб.рф>.
4. **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU** – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

<i>№№ п/п</i>	<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования</i>
1	Мультимедийные лекционные аудитории 301. Оборудование: ноутбук, проектор, экран.
3	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями (307, 308).
4	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 209).

**Лист утверждения рабочей программы дисциплины
на учебный год**

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение
учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«СОГЛАСОВАНО»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2018- 2019	
2019- 2020	 23.05.2019
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	