

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

01.06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ**

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
		4
Контактная работа (всего)	64	64
В том числе:		
Лекции	32	32
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	80	80
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы		
Реферат	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-
Вид промежуточной аттестации	ЭКЗ 36	ЭКЗ 36
Общая трудоемкость: час	180	180
зач. ед.	5	5

Кафедра: АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Составитель: Салтыкова Екатерина Владимировна

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 дисциплины	Формы обучения	Семестр	Курс	Среднее количество часов
1	Информационные системы управления производством	очно-дистанционно	1	1	108
2	Математические методы	очно-дистанционно	1	1	2
3	Технологическое обеспечение машиностроительных производств	очно-дистанционно	1	1	2
4	Инженерная графика	очно-дистанционно	1	1	2
5	Основы конструкторского проектирования	очно-дистанционно	1	1	2
6	Основы технологии машиностроения	очно-дистанционно	1	1	2
7	Основы экономики машиностроения	очно-дистанционно	1	1	2
8	Основы менеджмента	очно-дистанционно	1	1	2
9	Основы маркетинга	очно-дистанционно	1	1	2
10	Основы стандартизации	очно-дистанционно	1	1	2
11	Основы сертификации	очно-дистанционно	1	1	2
12	Основы метрологии	очно-дистанционно	1	1	2
13	Основы охраны труда	очно-дистанционно	1	1	2
14	Основы безопасности жизнедеятельности	очно-дистанционно	1	1	2
15	Основы экологии	очно-дистанционно	1	1	2
16	Основы энергетического машиностроения	очно-дистанционно	1	1	2
17	Основы гидравлического машиностроения	очно-дистанционно	1	1	2
18	Основы пневматического машиностроения	очно-дистанционно	1	1	2
19	Основы робототехники	очно-дистанционно	1	1	2
20	Основы автоматизированного проектирования	очно-дистанционно	1	1	2
21	Основы системного программирования	очно-дистанционно	1	1	2
22	Основы баз данных	очно-дистанционно	1	1	2
23	Основы искусственного интеллекта	очно-дистанционно	1	1	2
24	Основы теории игр	очно-дистанционно	1	1	2
25	Основы теории вероятностей и математической статистики	очно-дистанционно	1	1	2
26	Основы теории массового обслуживания	очно-дистанционно	1	1	2
27	Основы теории排队	очно-дистанционно	1	1	2
28	Основы теории надежности	очно-дистанционно	1	1	2
29	Основы теории риска	очно-дистанционно	1	1	2
30	Основы теории управления	очно-дистанционно	1	1	2
31	Основы теории автоматического управления	очно-дистанционно	1	1	2
32	Основы теории систем управления	очно-дистанционно	1	1	2
33	Основы теории оптимального управления	очно-дистанционно	1	1	2
34	Основы теории адаптивного управления	очно-дистанционно	1	1	2
35	Основы теории нелинейного управления	очно-дистанционно	1	1	2
36	Основы теории управления в реальном времени	очно-дистанционно	1	1	2
37	Основы теории управления в условиях неопределенности	очно-дистанционно	1	1	2
38	Основы теории управления в условиях неполной информации	очно-дистанционно	1	1	2
39	Основы теории управления в условиях нелинейности	очно-дистанционно	1	1	2
40	Основы теории управления в условиях неустойчивости	очно-дистанционно	1	1	2
41	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров	очно-дистанционно	1	1	2
42	Основы теории управления в условиях неопределенности структуры	очно-дистанционно	1	1	2
43	Основы теории управления в условиях неопределенности динамики	очно-дистанционно	1	1	2
44	Основы теории управления в условиях неопределенности возмущений	очно-дистанционно	1	1	2
45	Основы теории управления в условиях неопределенности начальных условий	очно-дистанционно	1	1	2
46	Основы теории управления в условиях неопределенности граничных условий	очно-дистанционно	1	1	2
47	Основы теории управления в условиях неопределенности внешних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
48	Основы теории управления в условиях неопределенности внутренних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
49	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров и структуры	очно-дистанционно	1	1	2
50	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров и динамики	очно-дистанционно	1	1	2
51	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров и возмущений	очно-дистанционно	1	1	2
52	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров и начальных условий	очно-дистанционно	1	1	2
53	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров и граничных условий	очно-дистанционно	1	1	2
54	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров и внешних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
55	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров и внутренних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
56	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры и динамики	очно-дистанционно	1	1	2
57	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры и возмущений	очно-дистанционно	1	1	2
58	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры и начальных условий	очно-дистанционно	1	1	2
59	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры и граничных условий	очно-дистанционно	1	1	2
60	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры и внешних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
61	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры и внутренних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
62	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики и возмущений	очно-дистанционно	1	1	2
63	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики и начальных условий	очно-дистанционно	1	1	2
64	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики и граничных условий	очно-дистанционно	1	1	2
65	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики и внешних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
66	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики и внутренних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
67	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений и начальных условий	очно-дистанционно	1	1	2
68	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений и граничных условий	очно-дистанционно	1	1	2
69	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений и внешних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
70	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений и внутренних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
71	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений, начальных и граничных условий	очно-дистанционно	1	1	2
72	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений, начальных, граничных и внешних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
73	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений, начальных, граничных, внешних и внутренних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
74	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений, начальных, граничных, внешних, внутренних и начальных условий	очно-дистанционно	1	1	2
75	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений, начальных, граничных, внешних, внутренних и граничных условий	очно-дистанционно	1	1	2
76	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений, начальных, граничных, внешних, внутренних и внешних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
77	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений, начальных, граничных, внешних, внутренних и внутренних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2
78	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений, начальных, граничных, внешних, внутренних и начальных и граничных условий	очно-дистанционно	1	1	2
79	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений, начальных, граничных, внешних, внутренних, начальных и граничных условий	очно-дистанционно	1	1	2
80	Основы теории управления в условиях неопределенности параметров, структуры, динамики, возмущений, начальных, граничных, внешних, внутренних, начальных, граничных и внешних воздействий	очно-дистанционно	1	1	2

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название модуля		Специальные главы математики					
Номер		<i>Академический год</i>			семестр	4	
Кафедра		86 АСУ	<i>Программа</i>	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 математики при решении прикладных задач; развитие соответствующих компетенций.</p> <p>Знания: Основные понятия, теоремы и формулы специальных глав математики.</p> <p>Умения: Применять математические методы при решении прикладных задач.</p> <p>Навыки: владеть методами спецглав математики при решении задач на нахождение разложений функции в ряд Фурье, на определение вида УМФ, нахождение изображения по оригиналу и оригинала по изображению с помощью преобразований Лапласа.</p> <p>Лекции (основные темы): Ряды Фурье. Теория функций комплексного переменного. Уравнения математической физики. Операционное исчисление.</p>					
Основная литература		<p>1.Бойцова Е.А. Практикум по математике. Спецглавы: учебное пособие. – Старый оскол: ТНТ, 2015.</p> <p>2.Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Г.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М., 2008, 2009.</p> <p>3.Галкин С.В. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Галкин С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 242с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31301.html.— ЭБС «IPRbooks».</p>					
Технические средства		Проекционная аппаратура для презентации лекции и демонстрации иллюстративных материалов.					
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля					
Профессиональные		<p>ПК-1 Способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;</p> <p>ПК-3 Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-16 Способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.</p>					
Зачетных единиц	5	Форма проведения занятий		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа
		Всего часов		32	32	-	80
Виды контроля	<i>Диф.зач /зач/ экз</i>	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки; получение оценки 3,4,5 на экзамене.	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к лекциям, практическим занятиям, к экзамену, выполнение дом.работ.	
формы	ЭКЗ	-					
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля					школьный курс математики, математика.		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ МОДУЛЯ

Спецглавы математики - курс, который позволяет сформировать углубленные знания студентов в разделах математики, связанных с их профессиональной деятельностью.

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

ПК-1 Способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;

ПК-3 Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности;

ПК-16 Способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.

Основные задачи дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины «Специальные главы математики» студент должен:

знать:

основные понятия, теоремы и формулы специальных глав математики.

уметь:

применять математические методы при решении прикладных задач.

владеть: владеть методами спецглав математики при решении задач на нахождение разложений функции в ряд Фурье, вычислений значений ФКП, на определение вида УМФ, нахождение изображения по оригиналу и оригинала по изображению с помощью преобразований Лапласа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.

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

- школьный курс математики;
- математика.

Для изучения дисциплины студент должен:

знать: школьный курс математики, математику;

уметь: применять полученные знания математики для решения соответствующих задач;

владеть: навыками работы с учебной литературой, навыками решения типовых задач элементарной математики и математики 1-го и 2-го курсов.

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для следующих модулей и дисциплин ООП: Технология машиностроения, Автоматизация производственных процессов, Математическое моделирование в машиностроении, Теория автоматического управления.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Теоремы о разложении функций в ряд Фурье.
2.	Основные формулы и определения теории функций комплексного переменного.
3.	Основные понятия и задачи математической физики.
4.	Основные типы уравнений математической физики
5.	Основные понятия и теоремы операционного исчисления.

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	Дифференцировать и интегрировать ФКП.
2.	Находить решения основных видов УМФ методами Даламбера и Фурье.
3.	Решать дифференциальные уравнения методами операционного исчисления.

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Находить коэффициенты разложения функции в ряд Фурье.
2.	Вычислять значения основных функций комплексного переменного.
3.	Находить оригиналы и изображения с помощью преобразований Лапласа.

3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ПК-1 Способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;	1-5	1-3	1-3
ПК-3 Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности;			
ПК-16 Способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.			

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды контактной работы, самостоятельная работа студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (неделя семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПЗ	ЛР	СРС	
1.	Ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье.	1	2	2		6	
2.	Теория функций комплексного переменного. Понятие ФКП. Основные ФКП.	2	2	2		4	
		3	2	2		4	
3.	Дифференцирование ФКП.	4	2	2		6	
4.	Интегрирование ФКП.	5	2	2		6	
5.	Ряды в комплексной плоскости. Ряды Лорана.	6	2	2		6	
6.	Вычеты. Применение вычетов при вычислении интегралов.	7	2	2		4	Контрольная работа №1
		8	2	2		4	
7.	Уравнения математической физики. Классификация УМФ.	9	2	2		6	
		10	2	2		6	
8.	Решение основных УМФ.	11	2	2		6	Контрольная работа №2
		12	2	2		6	
9.	Операционное исчисление. Преобразования Лапласа. Обратное преобразование Лапласа.	13	2	2		4	
		14	2	2		4	
10.	Решение дифференциальных уравнений методами операционного исчисления.	15	2	2		4	Контрольная работа №3
		16	2	2		4	
В том числе контроль самостоятельной работы				2			
Форма промежуточной аттестации						36	Экзамен
Всего:			32	32		116	

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.	Ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье.	1		1
2.	Теория функций комплексного переменного. Понятие ФКП. Основные ФКП.	2		2
3.	Дифференцирование ФКП.	2	1	
4.	Интегрирование ФКП.	2	1	
5.	Ряды в комплексной плоскости. Ряды Лорана.	2		
6.	Вычеты. Применение вычетов при вычислении интегралов.	2		
7.	Уравнения математической физики. Классификация УМФ.	3-4		

8.	Решение основных УМФ.	3-4	2	
9.	Операционное исчисление. Преобразования Лапласа. Обратное преобразование Лапласа.	5		3
10.	Решение дифференциальных уравнений методами операционного исчисления.	5	3	

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

№ п/п	№ раздела	Наименования практических занятий	Трудоемкость, час
1.	1	Ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье.	2
2.	2	Теория функций комплексного переменного. Понятие ФКП. Основные ФКП.	4
3.	3	Дифференцирование ФКП.	2
4.	4	Интегрирование ФКП.	2
5.	5	Ряды в комплексной плоскости. Ряды Лорана.	2
6.	6	Вычеты. Применение вычетов при вычислении интегралов.	4
7.	7	Уравнения математической физики. Классификация УМФ.	4
8.	8	Решение основных УМФ.	4
9.	9	Операционное исчисление. Преобразования Лапласа. Обратное преобразование Лапласа.	4
10.	10	Решение дифференциальных уравнений методами операционного исчисления.	4
		Всего часов	32

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

5.1. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Трудоемкость, час
1.	Ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье.	6
2.	Теория функций комплексного переменного. Понятие ФКП. Основные ФКП.	4 4
3.	Дифференцирование ФКП.	6
4.	Интегрирование ФКП.	6
5.	Ряды в комплексной плоскости. Ряды Лорана.	6
6.	Вычеты. Применение вычетов при вычислении интегралов.	4 4
7.	Уравнения математической физики. Классификация УМФ.	6 6
8.	Решение основных УМФ.	6 6

9.	Операционное исчисление. Преобразования Лапласа. Обратное преобразование Лапласа.	4 4
10.	Решение дифференциальных уравнений методами операционного исчисления.	4 4
	Трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине с учетом подготовки к экзамену, час	116

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.
1. Бойцова Е.А. Практикум по математике. Спецглавы: учебное пособие. – Старый оскол: ТНТ, 2015.
2. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Г.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М., 2008, 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 3Т. Т.3: Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. – М. Дрофа, 2004.
3. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. - М. ФИЗМАТЛИТ, 2006.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И. и др. Вся высшая математика (в пяти частях). – М. Эдиториал УР СС, 2003.
5. Свешников, А.Г. Теория функций комплексной переменной [Текст]: учебник для вузов по физ. и матем. спец. / А.Г. Свешников, А.Н. Тихонов. - 6-е изд., стереотип. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2010.

в) Электронные ресурсы

1. Галкин С.В. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Галкин С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 242 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31301.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017.— 265 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83227.html>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Пичугин Б.Ю. Уравнения математической физики [Электронный ресурс]: курс лекций/ Пичугин Б.Ю., Пичугина А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59669.html>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики [Электронный ресурс]/ Сабитов К.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24438>.— ЭБС «IPRbooks».
5. Соболева Е.С. Задачи и упражнения по уравнениям математической физики [Электронный ресурс]/ Соболева Е.С., Фатеева Г.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012.— 95 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24697>.— ЭБС «IPRbooks».
6. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черненко В.Д.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2011.— 568 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15891>.— ЭБС «IPRbooks».

г) методические указания для обучающихся по освоению модуля

1. Основы теории функций комплексного переменного: Пособие к практической части курса. – Глазов: Издательство Глазовского инженерно-экономического ин-та (филиала) Ижевского гос. техн. ун-та, 2018.
2. Ряды: Методические указания к практическим занятиям по математике. – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018.

д) электронно-библиотечные системы и электронные базы данных

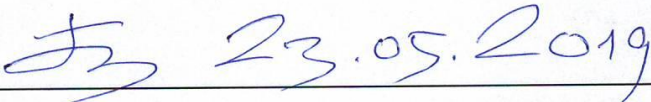
1. Электронно-библиотечная система **IPRbooks** <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова **Web ИРБИС** http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. **Национальная 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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля № 301
2	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 206).

**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	

