

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 24.10.2022 14:01:47
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16




МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)


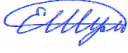
Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Теория функций комплексного и действительного переменного

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Физика. Математика
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат физико-математических наук		Нигматулин Равиль Михайлович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и методики обучения математике	Шумакова Екатерина Олеговна	10	13.06.2019	
Кафедра математики и методики обучения математике	Шумакова Екатерина Олеговна	1	10.09.2020	

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

Формируемые компетенции			
Индикаторы ее достижения	Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности			
ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.1 знает основные положения теории функций комплексного и действительного переменного, ее идеи, понятия и факты, важнейшие методы доказательства, роль и место теории функций комплексного и действительного переменного в системе математических дисциплин, в системе общего и дополнительного образования по математике		
ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса		У.1 умеет выбрать понятия, факты и методы теории функций комплексного и действительного переменного для разработки модели задачи, применить соответствующий алгоритм для ее решения, реализовать методы при доказательстве, преобразовании, осуществлять отбор содержания, методов и технологий обучения математике в различных формах организации образовательного процесса	
ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач			В.1 владеет систематизированными основными положениями и практическими навыками в области математики при доказательстве теорем и решении задач профессиональной деятельности

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	
Дискретная математика	2,38
Математическая логика	2,38
Математический анализ	2,38
Численные методы	2,38
производственная практика (преддипломная)	2,38
Электротехника	2,38
Алгебра	2,38
Астрономия	2,38
Геометрия	2,38
Математическая физика	2,38
Методика обучения и воспитания (математика)	2,38
Методика обучения и воспитания (физика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (квантовая физика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (механика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (оптика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (электричество и магнетизм)	2,38
Основания геометрии	2,38
Основы теоретической физики (квантовая механика)	2,38
Основы теоретической физики (классическая механика)	2,38
Основы теоретической физики (статистическая физика и термодинамика)	2,38
Основы теоретической физики (СТО)	2,38
Основы теоретической физики (физика атомного ядра и элементарных частиц)	2,38
Основы теоретической физики (физика твердого тела)	2,38
Основы теоретической физики (электродинамика)	2,38
Теория чисел	2,38
Школьный физический кабинет	2,38
Элементарная математика	2,38
Вводный курс математики	2,38
Дифференциальные уравнения	2,38
Практикум по тригонометрии	2,38
Практикум по элементарной алгебре	2,38
Практикум по элементарной геометрии	2,38
Проективная геометрия	2,38
Методы статистической обработки информации	2,38
Образовательная электроника	2,38
Общая и экспериментальная физика (молекулярная)	2,38
Основы электроники	2,38
Теория функций комплексного и действительного переменного	2,38
учебная практика (по математике)	2,38
учебная практика (по физике)	2,38
учебная практика (проектно-исследовательская)	2,38
Химия	2,38

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
-----------------	-------------------------	---	--

ПК-1	<p>Дискретная математика, Математическая логика, Математический анализ, Численные методы, производственная практика (преддипломная), Электротехника, Алгебра, Астрономия, Геометрия, Математическая физика, Методика обучения и воспитания (математика), Методика обучения и воспитания (физика), Общая и экспериментальная физика (квантовая физика), Общая и экспериментальная физика (механика), Общая и экспериментальная физика (оптика), Общая и экспериментальная физика (электричество и магнетизм), Основания геометрии, Основы теоретической физики (квантовая механика), Основы теоретической физики (классическая механика), Основы теоретической физики (статистическая физика и термодинамика), Основы теоретической физики (СТО), Основы теоретической физики (физика атомного ядра и элементарных частиц), Основы теоретической физики (физика твердого тела), Основы теоретической физики (электродинамика), Теория чисел, Школьный физический кабинет, Элементарная математика, Вводный курс математики, Дифференциальные уравнения, Практикум по тригонометрии, Практикум по элементарной алгебре, Практикум по элементарной геометрии, Проективная геометрия, Методы статистической обработки информации, Образовательная электроника, Общая и экспериментальная физика (молекулярная), Основы электроники, Теория функций комплексного и действительного переменного, учебная практика (по математике), учебная практика (по физике), учебная практика</p>	<p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (по математике), учебная практика (по физике), учебная практика (проектно-исследовательская)</p>
------	---	---

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел						
Формируемые компетенции							
	<table> <tr> <th>Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)</th><th>Виды оценочных средств</th></tr> </table>	Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	Виды оценочных средств				
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	Виды оценочных средств						
1	Функции комплексного переменного. Дифференцирование функций комплексного переменного.						
ПК-1							
	<table> <tr> <td>Знать знает основные положения теории функций комплексного и действительного переменного, ее идеи, понятия и факты, важнейшие методы доказательства, роль и место теории функций комплексного и действительного переменного в системе математических дисциплин, в системе общего и дополнительного образования по математике</td><td>Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме</td></tr> <tr> <td>Уметь умеет выбрать понятия, факты и методы теории функций комплексного и действительного переменного для разработки модели задачи, применить соответствующий алгоритм для ее решения, реализовать методы при доказательстве, преобразовании, осуществлять отбор содержания, методов и технологий обучения математике в различных формах организации образовательного процесса</td><td>Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме</td></tr> <tr> <td>Владеть владеет систематизированными основными положениями и практическими навыками в области математики при доказательстве теорем и решении задач профессиональной деятельности</td><td>Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме</td></tr> </table>	Знать знает основные положения теории функций комплексного и действительного переменного, ее идеи, понятия и факты, важнейшие методы доказательства, роль и место теории функций комплексного и действительного переменного в системе математических дисциплин, в системе общего и дополнительного образования по математике	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме	Уметь умеет выбрать понятия, факты и методы теории функций комплексного и действительного переменного для разработки модели задачи, применить соответствующий алгоритм для ее решения, реализовать методы при доказательстве, преобразовании, осуществлять отбор содержания, методов и технологий обучения математике в различных формах организации образовательного процесса	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме	Владеть владеет систематизированными основными положениями и практическими навыками в области математики при доказательстве теорем и решении задач профессиональной деятельности	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме
Знать знает основные положения теории функций комплексного и действительного переменного, ее идеи, понятия и факты, важнейшие методы доказательства, роль и место теории функций комплексного и действительного переменного в системе математических дисциплин, в системе общего и дополнительного образования по математике	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме						
Уметь умеет выбрать понятия, факты и методы теории функций комплексного и действительного переменного для разработки модели задачи, применить соответствующий алгоритм для ее решения, реализовать методы при доказательстве, преобразовании, осуществлять отбор содержания, методов и технологий обучения математике в различных формах организации образовательного процесса	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме						
Владеть владеет систематизированными основными положениями и практическими навыками в области математики при доказательстве теорем и решении задач профессиональной деятельности	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме						
2	Интегрирование функций комплексного переменного						
ПК-1							
	<table> <tr> <td>Знать знает основные положения теории функций комплексного и действительного переменного, ее идеи, понятия и факты, важнейшие методы доказательства, роль и место теории функций комплексного и действительного переменного в системе математических дисциплин, в системе общего и дополнительного образования по математике</td><td>Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме</td></tr> <tr> <td>Уметь умеет выбрать понятия, факты и методы теории функций комплексного и действительного переменного для разработки модели задачи, применить соответствующий алгоритм для ее решения, реализовать методы при доказательстве, преобразовании, осуществлять отбор содержания, методов и технологий обучения математике в различных формах организации образовательного процесса</td><td>Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме</td></tr> <tr> <td>Владеть владеет систематизированными основными положениями и практическими навыками в области математики при доказательстве теорем и решении задач профессиональной деятельности</td><td>Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме</td></tr> </table>	Знать знает основные положения теории функций комплексного и действительного переменного, ее идеи, понятия и факты, важнейшие методы доказательства, роль и место теории функций комплексного и действительного переменного в системе математических дисциплин, в системе общего и дополнительного образования по математике	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме	Уметь умеет выбрать понятия, факты и методы теории функций комплексного и действительного переменного для разработки модели задачи, применить соответствующий алгоритм для ее решения, реализовать методы при доказательстве, преобразовании, осуществлять отбор содержания, методов и технологий обучения математике в различных формах организации образовательного процесса	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме	Владеть владеет систематизированными основными положениями и практическими навыками в области математики при доказательстве теорем и решении задач профессиональной деятельности	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме
Знать знает основные положения теории функций комплексного и действительного переменного, ее идеи, понятия и факты, важнейшие методы доказательства, роль и место теории функций комплексного и действительного переменного в системе математических дисциплин, в системе общего и дополнительного образования по математике	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме						
Уметь умеет выбрать понятия, факты и методы теории функций комплексного и действительного переменного для разработки модели задачи, применить соответствующий алгоритм для ее решения, реализовать методы при доказательстве, преобразовании, осуществлять отбор содержания, методов и технологий обучения математике в различных формах организации образовательного процесса	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме						
Владеть владеет систематизированными основными положениями и практическими навыками в области математики при доказательстве теорем и решении задач профессиональной деятельности	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме						
3	Ряды в комплексной области						
ПК-1							
	<table> <tr> <td>Знать знает основные положения теории функций комплексного и действительного переменного, ее идеи, понятия и факты, важнейшие методы доказательства, роль и место теории функций комплексного и действительного переменного в системе математических дисциплин, в системе общего и дополнительного образования по математике</td><td>Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме</td></tr> <tr> <td>Уметь умеет выбрать понятия, факты и методы теории функций комплексного и действительного переменного для разработки модели задачи, применить соответствующий алгоритм для ее решения, реализовать методы при доказательстве, преобразовании, осуществлять отбор содержания, методов и технологий обучения математике в различных формах организации образовательного процесса</td><td>Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме</td></tr> <tr> <td>Владеть владеет систематизированными основными положениями и практическими навыками в области математики при доказательстве теорем и решении задач профессиональной деятельности</td><td>Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме</td></tr> </table>	Знать знает основные положения теории функций комплексного и действительного переменного, ее идеи, понятия и факты, важнейшие методы доказательства, роль и место теории функций комплексного и действительного переменного в системе математических дисциплин, в системе общего и дополнительного образования по математике	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме	Уметь умеет выбрать понятия, факты и методы теории функций комплексного и действительного переменного для разработки модели задачи, применить соответствующий алгоритм для ее решения, реализовать методы при доказательстве, преобразовании, осуществлять отбор содержания, методов и технологий обучения математике в различных формах организации образовательного процесса	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме	Владеть владеет систематизированными основными положениями и практическими навыками в области математики при доказательстве теорем и решении задач профессиональной деятельности	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме
Знать знает основные положения теории функций комплексного и действительного переменного, ее идеи, понятия и факты, важнейшие методы доказательства, роль и место теории функций комплексного и действительного переменного в системе математических дисциплин, в системе общего и дополнительного образования по математике	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме						
Уметь умеет выбрать понятия, факты и методы теории функций комплексного и действительного переменного для разработки модели задачи, применить соответствующий алгоритм для ее решения, реализовать методы при доказательстве, преобразовании, осуществлять отбор содержания, методов и технологий обучения математике в различных формах организации образовательного процесса	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме						
Владеть владеет систематизированными основными положениями и практическими навыками в области математики при доказательстве теорем и решении задач профессиональной деятельности	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме						
4	Элементы теории меры, измеримые функции, интеграл Лебега						
ПК-1							

	Знать знает основные положения теории функций комплексного и действительного переменного, ее идеи, понятия и факты, важнейшие методы доказательства, роль и место теории функций комплексного и действительного переменного в системе математических дисциплин, в системе общего и дополнительного образования по математике	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме
	Уметь умеет выбрать понятия, факты и методы теории функций комплексного и действительного переменного для разработки модели задачи, применить соответствующий алгоритм для ее решения, реализовать методы при доказательстве, преобразовании, осуществлять отбор содержания, методов и технологий обучения математике в различных формах организации образовательного процесса	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме
	Владеть владеет систематизированными основными положениями и практическими навыками в области математики при доказательстве теорем и решении задач профессиональной деятельности	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме
5	Метрические пространства	
ПК-1		
	Знать знает основные положения теории функций комплексного и действительного переменного, ее идеи, понятия и факты, важнейшие методы доказательства, роль и место теории функций комплексного и действительного переменного в системе математических дисциплин, в системе общего и дополнительного образования по математике	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме
	Уметь умеет выбрать понятия, факты и методы теории функций комплексного и действительного переменного для разработки модели задачи, применить соответствующий алгоритм для ее решения, реализовать методы при доказательстве, преобразовании, осуществлять отбор содержания, методов и технологий обучения математике в различных формах организации образовательного процесса	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме
	Владеть владеет систематизированными основными положениями и практическими навыками в области математики при доказательстве теорем и решении задач профессиональной деятельности	Конспект по теме Контрольная работа по разделу/теме

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ПК-1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деят...			

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Функции комплексного переменного. Дифференцирование функций комплексного переменного.

Задания для оценки знаний

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Задания для оценки умений

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Задания для оценки владений

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Раздел: Интегрирование функций комплексного переменного

Задания для оценки знаний

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Задания для оценки умений

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Задания для оценки владений

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Раздел: Ряды в комплексной области

Задания для оценки знаний

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Задания для оценки умений

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Задания для оценки владений

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Раздел: Элементы теории меры, измеримые функции, интеграл Лебега

Задания для оценки знаний

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Задания для оценки умений

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Задания для оценки владений

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Раздел: Метрические пространства

Задания для оценки знаний

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Задания для оценки умений

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

Задания для оценки владений

1. Конспект по теме:

- 1) Написать конспект по данной теме в соответствии с указанным содержанием.
- 2) Подобрать из указанной литературы примеры задач с решениями по данной теме.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Приложение. Типовые задания для контрольных работ по дисциплине.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Комплексные числа, действия над ними в различной форме (в алгебраической, тригонометрической, показательной).
2. Корень n -ой степени из комплексного числа. Формула Муавра.
3. Геометрические места точек (линии), задаваемые различными соотношениями с комплексными числами и переменными.
4. Последовательности комплексных чисел. Предел последовательности комплексных чисел. Сходимость последовательности с комплексными членами.
5. Необходимое и достаточное условие существования конечного предела числовой последовательности.
6. Свойства сходящихся последовательностей комплексных чисел.
7. Комплексный числовой ряд. Необходимое и достаточное условие его сходимости.
8. Функции комплексного переменного. Определение, примеры, геометрическая интерпретация, однолиственность функции.
9. Предел функции комплексного переменного. Определение, примеры. Необходимое и достаточное условие существования конечного предела.
10. Непрерывность функции в точке и на множестве. Свойства непрерывных функций.
11. Производная и дифференциал функции комплексного переменного. Правила дифференцирования.
12. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости функции в точке. Аналитические функции. Определение, примеры.
13. Геометрический смысл аргумента и модуля производной комплексной функции комплексного переменного.
14. Конформные отображения. Необходимое и достаточное условие конформности функции.
15. Степенная функция и радикал, их свойства.
16. Дробно-линейная функция и ее свойства.
17. Показательная функция и ее свойства.
18. Логарифмическая функция и ее свойства.
19. Тригонометрические функции и их свойства.
20. Обратные тригонометрические функции и их свойства.
21. Комплексный интеграл. Определение, примеры, условия существования интеграла.
22. Свойства интеграла, вытекающие из его определения.
23. Сведение комплексного интеграла к двум криволинейным интегралам II рода.
24. Свойства интеграла, вытекающие из свойств криволинейных интегралов II рода.
25. Сведение комплексного интеграла к обычному интегралу Римана.
26. Теорема Коши для аналитических функций.
27. Интеграл с переменным верхним пределом от аналитической функции.
28. Первообразная, формула Ньютона-Лейбница.
29. Интегральная формула Коши для аналитической функции и для ее производных.
30. Теорема Лиувилля.
31. Функциональный ряд. Определение, примеры. Сумма ряда, область сходимости. Понятие равномерной сходимости, признак Вейерштрасса.
32. Теоремы Вейерштрасса о рядах с аналитическими функциями.
33. Степенные ряды. Аналитичность суммы степенного ряда, бесконечная дифференцируемость.
34. Разложение аналитической функции в ряд Тейлора. Единственность разложения.
35. Ряд Лорана. Определение, примеры, область сходимости. Разложение аналитической в кольце функции в ряд Лорана. Единственность разложения.
36. Понятие особой изолированной точки. Устранимые особые точки и их признак.
37. Полюсы и существенно особые точки, их признаки.
38. Понятие вычета. Вычисление вычета в особых точках.
39. Теорема Коши о вычетах.
40. Вычет в бесконечно удаленной точке.

2. Дифференцированный зачет

Вопросы к зачету:

1. Понятие множества. Операции над множествами.
2. Декартово произведение множеств.
3. Отображения множеств.
4. Мощность множества. Сравнение мощностей.
5. Счетные множества. Множества мощности континуум.
6. Несчетность множества действительных чисел.

7. Теорема Кантора-Бернштейна.
8. Мощность множества рациональных чисел и множества алгебраических чисел.
9. Мощность множества иррациональных и трансцендентных чисел.
10. Мощность множества всех многочленов, коэффициентами которых служат рациональные числа.
11. Мощность множества всех комплексных чисел.
12. Мощность множества всех конечных десятичных дробей
13. Мощность множества попарно не пересекающихся отрезков на числовой прямой.
14. Измеримые множества (множество рациональных чисел, открытое множество и замкнутое множество на числовой)
15. Мощность гиперконтинуума множества всех измеримых множеств.
16. Структура открытых и ограниченных замкнутых подмножеств числовой прямой.
17. Понятие меры множества на числовой прямой.
18. Мера Лебега и ее свойства.
19. Измеримые по Лебегу множества. Измеримость объединения конечного или счетного семейства измеримых множеств.
20. Критерий измеримости множества по Лебегу (необходимость и достаточность).
21. Мера Жордана и ее свойства.
22. Критерий измеримости множества по Жордану.
23. Обобщение понятия меры.
24. Измеримая функция и ее свойства.
25. Измеримость суммы, разности, произведения и частного двух измеримых функций.
26. Последовательности измеримых функций.
27. Теоремы Егорова, Лузина и Фреше.
28. Суммы Лебега и их свойства.
29. Интеграл Лебега и его свойства.
30. Сравнение интегралов Римана и Лебега.
31. Связь интегралов Римана и Лебега на отрезке.
32. Интегрируемость измеримой ограниченной функции на множестве конечной меры. Теорема Лебега.
33. Понятие метрического пространства.
34. Топология метрического пространства: окрестности, открытые и замкнутые множества и их свойства.
35. Предел последовательности в метрических пространствах.
36. Сходимость в метрическом пространстве. Сравнение метрик и норм.
37. Линейные нормированные пространства.
38. Нормированные пространства, непрерывность операций сложения и умножения на скаляр, линейные операции над множествами.
39. Полные метрические пространства.
40. Теорема о неподвижной точке и принцип сжимающих отображений

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. Конспект по теме

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то теме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета);
10. соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

2. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель дифференцированного зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

Результат дифференцированного зачета выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».