

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет

Кафедра математического анализа и геометрии

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры
Протокол от «10» июня 2021 г. № 14
Зав. кафедрой Кондратьева Г.В. / Кондратьева Г.В./

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

Теория функции действительного и комплексного переменного

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Мытищи

2021

Авторы-составители:

Графов Денис Александрович,
кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа и
геометрии

Фонд оценочных средств дисциплины «Теория функции действительного и комплексного переменного» составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07.08.2020 г. № 891.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки 2021

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-2 – Способен освоить современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности.	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать основу теории множеств и теорию комплексных чисел и элементарных функций Уметь решать соответствующие задачи	Текущий контроль: дом. задания Контр. работа Зачет	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать теорию измеримых множеств и функций, а также теорию аналитических функций Уметь решать соответствующие задачи Владеть методами действительного и комплексного анализа	Текущий контроль: Проверка дом. заданий Контр. работа Зачет	61-100

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Примерные вопросы для тестовых заданий

1. Пусть $E = \{(x, y) \in (J \cap [-1, 2]) \times (J \cap [-1, 2])\} \subset \mathbf{R}^1$, J - иррациональные числа, $J \subset \mathbf{R}^1$.

Найти FrE , $\overline{E}$, E' , $\text{int } E$, $FrCE$, $\overline{CE}$, $\text{int } CE$, $(CE)'$, если $CE = S \setminus E$, $S = [-1, 2] \times [-1, 2]$.

2. Найти в канторовом множестве какую-либо точку второго рода, заключенную между десятичными дробями: 0.001 и 0.025.

3. Доказать, что объединение конечного числа попарно не пересекающихся множеств мощности $\aleph_1$ имеет мощность $\aleph_1$.

Примерный вариант практической работы

1. Доказать равенство: $(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$.

2. Существует ли функция $f \in C([a, b]) : [a, b] \xrightarrow[\text{в.о.с.}]{f} [0, 1] \cup [20, 21]$?

3. Установить в.о.с. между замкнутым единичным кругом с 10 выколотыми точками и открытым единичным кругом с 5 выколотыми точками.

Примерные вопросы к зачету

1. Понятие множества. Операции над множествами.
2. Эквивалентные множества. Определение. Примеры эквивалентных множеств. Теорема о том, что всякое бесконечное множество эквивалентно своему истинному подмножеству.
3. Счетные множества. Определение. Примеры. Счетность множества рациональных чисел. Свойства счетных множеств.
4. Счетные множества. Определение. Доказательство счетности множества всех многочленов с целыми коэффициентами и множества алгебраических чисел.
5. Несчетные множества. Определение. Теорема о несчетности множества точек сегмента $[0, 1]$. Существование иррациональных и трансцендентных чисел.
6. Внутренние точки и открытые множества. Определения. Примеры. Свойства открытых множеств.
7. Предельные точки. Изолированные точки. Граничные точки. Замыкание множества. Замкнутые множества. Совершенные множества. Определения. Примеры.
8. Замыкание, замкнутые множества. Свойства замкнутых множеств.
9. Строение открытых и замкнутых множеств на прямой (б/д). Канторovo совершенное множество.
10. Мера и интеграл Лебега.
11. Комплексные числа. Свойства, операции над ними.
12. Функции комплексного переменного.
13. Дифференцирование функций комплексного переменного. Условия Коши - Римана.
14. Аналитическая функция.
15. Интегрирование по комплексной переменной. Свойства интеграла.
16. Теорема Коши для односвязной области.
17. Теорема Коши для многосвязной области.

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

Критерии и шкала оценивания практических работ

Критерий оценивания	Баллы
Оценка "отлично" характеризует решение всех трех примеров из приведенных заданий или решение трёх примеров из приведенных заданий, но при условии предоставления черновиков не получившегося задания.	16-20
Оценка "хорошо" характеризует решение двух примеров из приведенных заданий.	11-15
Оценка "удовлетворительно" характеризует решение одного примера из приведенных заданий.	5-10
Отметка "неудовлетворительно" если ответ обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала	0-4
Максимальное количество баллов	20

Критерии и шкала оценивания конспекта

Критерии оценивания	Баллы
Оценка "отлично" характеризует наличие всех конспектов лекций и практических занятий.	10-15
Отметка "неудовлетворительно" если отсутствует больше 40% лекционного конспекта и практических занятий.	0-9
Максимальное количество баллов	15

Требования к выполнению практических работ

В каждой практической работе три задачи.

Оценка "отлично" (21-30 баллов) характеризует решение всех трех примеров из приведенных заданий или решение двух примеров из приведенных заданий, но при условии предоставления черновиков не получившегося задания.

Оценка "хорошо" (11-20 баллов) характеризует решение двух примеров из приведенных заданий.

Оценка "удовлетворительно" (до 10 баллов) характеризует решение одного примера из приведенных заданий.

Требования к выполнению самостоятельных работ

В каждой самостоятельной работе три задания.

Оценка "отлично" (16-20 баллов) характеризует решение всех примеров из приведенных заданий.

Оценка "хорошо" (11-15 баллов) характеризует решение 75% примеров из приведенных заданий.

Оценка "удовлетворительно" (10-5 баллов) характеризует решение 50% примера из приведенных заданий.

Отметка "неудовлетворительно" (до 4 баллов) характеризует решение менее 50% примеров из приведенных заданий.

Требования к зачету

Оценка "отлично" (31-40 баллов) характеризует полное усвоение теоретического и практического материала, студент умеет доказать все теоремы из лекционного курса и решает все задачи и примеры из приведенных заданий.

Оценка "хорошо" (21-30 баллов) характеризует основное усвоение теоретического и практического материала, студент умеет доказать основные теоремы из лекционного курса и решает основные задачи и примеры из приведенных заданий.

Оценка "удовлетворительно" (11-20 баллов) характеризует знание (без доказательства) основных теорем и формул курса, студент умеет решать задачи и примеры из приведенных заданий, являющиеся обобщением задач школьного курса математики.

Оценка "неудовлетворительно" (до 10 баллов) выставляется студенту, если он не усвоил основные теоремы и формул курса и если студент не умеет решать задачи и примеры из приведенных заданий, являющиеся обобщением задач школьного курса математики.

Структура оценивания зачета

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Зачтено</i>	Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	41-100
<i>Не зачтено</i>	Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0-40