

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Миллионщикова Мария Михайловна

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.11.2023 13:07:09

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова



«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
И.Г. Гайрабеков
«19» 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Теория функций комплексных переменных

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

«Геофизические методы исследования скважин»

Квалификация

горный инженер-геофизик

Год начала подготовки

2023

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: «Теория функций комплексного переменного» состоит в освоении студентами методов исследования функций комплексного переменного и приложений этих методов к решению задач комплексного и вещественного анализа.

Задачи дисциплины:

- освоение студентом фундаментальных понятий теории функций комплексного переменного: регулярная функция, конформные отображения, интеграл от функции, ряды голоморфных функций, особые точки, вычет функции;
- формирование знаний о свойствах регулярных (аналитических) функциях, гармонических функциях, рядах регулярных функций, теории интеграла Коши;
- формирование навыков построения конформных отображений с помощью элементарных функций, разложения функций в ряды Лорана, определения характера особенностей функции;
- формирование знаний о теории вычетов; овладение умениями и навыками применения теории вычетов к вычислению некоторых типов определенных интегралов;
- формирование умений и навыков применения методов теории функций комплексного переменного в различных прикладных математических дисциплинах и задачах естественнонаучного содержания.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Основой освоения данной учебной дисциплины является теория функций действительных переменных: дифференциальное и интегральное исчисления; числовые и степенные ряды; дифференциальные уравнения.

В свою очередь, данная дисциплина является предшествующей для следующих учебных дисциплин, предусмотренных в учебных планах: Цифровая фильтрация; Геофизические исследования скважин; Обработка и интерпретация данных сейсморазведки; Геолого-геофизические методы поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений; Комплексирование геофизических методов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.	ОПК-3.2 использует математические методы в профессиональной деятельности.	знать: фундаментальные понятия, основные утверждения, прикладные аспекты теории функций уметь: работать с функциями комплексного переменного, уметь дифференцировать и интегрировать функции комплексного переменного; использовать эти понятия и методы при решении задач, возникающих в теоретической и математической физике владеть: навыками практического использования методов и результатов комплексного анализа при решении различных задач в профессиональной деятельности

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.	
		ОФО	ЗФО
		4 семестр	5 семестр
Контактная работа (всего)		32/0,9	12/0,3
В том числе:			
Лекции		16/0,44	8/0,22
Практические занятия		16/0,44	4/0,11
Семинары		-	-
Расчетно-графические работы		-	-
Самостоятельная работа (всего)		40/1,11	60/1,7
В том числе:			
Темы самостоятельного изучения		24/0.66	30/0.83
Подготовка к практическим занятиям		8/0.22	15/0.42
Подготовка к зачету		8/0.22	15/0.42
Вид отчетности		зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	72	72
	ВСЕГО в зач. единицах	2	2

5. Содержание учебной дисциплины

5. 1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекционных занятий		Часы практических занятий		Всего часов
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	
						-
1.	Комплексные числа и действия над ними. Функции комплексного переменного.	2	1	2	1	6
2.	Дифференцирование функции комплексного переменного.	2	1	2	1	6
3.	Интегрирование функции комплексного переменного.	2	1	2	-	5
4.	Ряды в комплексной плоскости. Числовые ряды.	2	1	2	-	5
5.	Вычет функции.	2	1	2	1	6
6.	Преобразования Лапласа.	2	1	2	1	6
7.	Обратное преобразование Лапласа.	2	1	2	-	5

8.	Операционный метод решения линейных дифференциальных уравнений и их систем.	2	1	2	-	5
ИТОГО		16	8	16	4	44

5. 2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
Теория функций комплексного переменного		
1	Комплексные числа и действия над ними. Функции комплексного переменного.	Основные понятия. Предел и непрерывность функции комплексного переменного. Основные элементарные функции комплексного переменного: показательная, логарифмическая, степенная, тригонометрические функции, гиперболические функции, обратные тригонометрические и гиперболические функции. Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Эйлера-Даламбера. Аналитическая функция. Дифференциал. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Понятие о конформном отображении.
2.	Дифференцирование функции комплексного переменного.	Понятие аналитической функции. Условия Эйлера-Даламбера.
3.	Интегрирование функции комплексного переменного.	Определение, свойства и правила вычисления интеграла. Теорема Коши. Первообразная и неопределенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Интеграл Коши. Интегральная формула Коши.
4.	Ряды в комплексной плоскости.	Числовые ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Нули аналитической функции. Ряд Лорана. Классификация особых точек. Связь между нулем и полюсом функции.
5.	Вычет функции.	Понятие вычета и основная теорема о вычетах. Вычисление вычетов. Применение вычетов. Применение вычетов в вычислении интегралов.
Элементы операционного исчисления		
6.	Преобразования Лапласа.	Оригиналы и их изображения. Свойства преобразования Лапласа: линейность, подобие, смещение, запаздывание. Дифференцирование оригинала, дифференцирование изображения, интегрирование оригинала, интегрирование изображения, умножение изображений, умножение оригиналов. Таблица оригиналов и изображений.
7.	Обратное преобразование Лапласа.	Обратное преобразование Лапласа. Нахождение оригинала по его изображению.
8.	Операционный метод решения линейных дифференциальных уравнений и их систем.	Операционный метод решения линейных дифференциальных уравнений. Метод решения систем линейных дифференциальных уравнений.

5.3. Лабораторные занятия (не предусмотрены)

5.4 Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	Теория функций комплексных переменных	
1.	Комплексные числа и действия над ними. Функции комплексного переменного.	Функции комплексного переменного. Предел и непрерывность функции комплексного переменного. Основные элементарные функции: показательная, логарифмическая, степенная, тригонометрические функции, гиперболические функции, обратные тригонометрические и гиперболические функции.
2.	Дифференцирование функции комплексного переменного.	Условия Эйлера-Даламбера. Аналитическая функция.
3.	Интегрирование функции комплексного переменного.	Интегрирование функции комплексного переменного. Вычисление интегралов функций комплексных переменных.
4.	Ряды в комплексной плоскости.	Ряды в комплексной плоскости. Исследование сходимости ряда с комплексными членами. Нахождение области сходимости ряда. Разложение функции в ряд Лорана.
5.	Вычет функции.	Вычет функции. Вычисление вычетов. Применение вычетов в вычислении интегралов.
	Элементы операционного исчисления	
6.	Преобразования Лапласа.	Преобразование Лапласа. Оригиналы и их изображения. Теорема существования изображения. Свойства преобразования Лапласа. Таблица оригиналов и изображений.
7.	Обратное преобразование Лапласа.	Обратное преобразование Лапласа. Нахождение оригинала по его изображению.
8.	Операционный метод решения линейных дифференциальных уравнений и их систем.	Операционный метод решения линейных дифференциальных уравнений. Решение операционным методом дифференциальных уравнений.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине Темы для самостоятельного изучения

1. Применение вычетов в вычислении интегралов.
2. Формула Римана-Меллина.
3. Метод решения систем линейных дифференциальных уравнений

Образец задания самостоятельной работы

1. При помощи вычетов вычислите интеграл $\int_0^{2\pi} \frac{dx}{5+\cos x}$.

2. Найти оригинал по его изображению $F(p) = \frac{p-3}{p^2+4}$.

3. Решить систему дифференциальных уравнений

$$\begin{cases} x' = y - z, \\ y' = x + y, \quad x(0) = 1, \quad y(0) = 2, \quad z(0) = 3. \\ z' = x + z; \end{cases}$$

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Лаврентьев М. А., Шабат Б. В. Методы теории функций комплексного переменного. 6-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 688 с.
2. Поспелов А.С. Сборник задач по высшей математике. В 2 ч. Ч.1: учебное пособие для бакалавров. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2012. – 605 с. (библиотека кафедры)
3. Сослаббекова Л.С. Элементы теории функций комплексной переменной. Учебно-методическое пособие по изучению раздела. – Грозный, ИПЦ ГГНТУ, 2014. (библиотека кафедры)
4. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс. – М.: Высшая школа, 2013. (ЭБС «Консультант студента»)

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Комплексные числа. Геометрическое представление комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами.
2. Функции комплексного переменного. Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Эйлера-Даламбера. Аналитические функции комплексного переменного.

Образец варианта заданий к первой рубежной аттестации

1. Представьте число $z = \left(\frac{z_1 + z_2}{z_3 - z_4} \right)^4$, где $z_1 = -2\sqrt{3} + i$, $z_2 = \sqrt{3} - 2i$,

$z_3 = -2 + \sqrt{3}i$, $z_4 = -1 + 2\sqrt{3}i$ в алгебраической и тригонометрической формах.

2. Исследовать функцию $f(z) = z^2 + 3z$ на аналитичность и найти ее производную.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Эйлера-Даламбера.
2. Интегрирование функции комплексного переменного. Формула Ньютона-Лейбница.
3. Интеграл Коши. Интегральная формула Коши.

Образец варианта заданий ко второй рубежной аттестации

1. Найти аналитическую функцию $f(z)$, если известна ее мнимая часть $v = 2x^2 - 2y^2 + x$.
2. Вычислить интеграл $\int_L \sin^2 z dz$, где L — отрезок прямой от точки $z_0 = 0$ до точки $z = i$.
3. Вычислить интеграл $\int_L \frac{2z-1-i}{(z-1)(z-i)} dz$, где L — окружность $|z| = 2$.

7.2. Вопросы к зачету

1. Основные понятия, предел и непрерывность функции комплексного переменного.
2. Основные элементарные функции комплексного переменного: показательная функция, логарифмическая функция, степенная функция, тригонометрические функции, гиперболические функции, обратные тригонометрические и гиперболические функции.
3. Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Эйлера-Даламбера.
4. Дифференциал. Понятие о конформном отображении.
5. Интегрирование функции комплексного переменного. Формула Ньютона-Лейбница.
6. Интеграл Коши. Интегральная формула Коши.
7. Ряды в комплексной плоскости: числовые ряды, степенные ряды.
8. Вычет функции. Вычисление вычетов.
9. Преобразование Лапласа и его свойства.
10. Обратное преобразование Лапласа. Теоремы разложения.

Образец билета к зачету

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

Дисциплина Математика
ИНГ Группа НИ

Билет № 1

1. Вычислить: а) $z = \frac{(1+i)(2+3i)}{(2+i)}$; б) $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{1-i}\right)^{20}$.
2. Вычислить значения $\operatorname{Ln}(3-4i)$ и $\ln(3-4i)$.
3. Проверить, является ли функция $f(z) = z^2$ аналитической. Найти её производную.
Вычислить интеграл:

$\int_L \operatorname{Re} z dz$, где L — отрезок прямой от точки $O(0;0)$ до точки $B(1;1)$.

7.3. Текущий контроль Вопросы для коллоквиума

1. Комплексные числа и действия над ними.
2. Основные понятия, предел и непрерывность функции комплексного переменного.
3. Основные элементарные функции комплексного переменного
4. Дифференцирование функции комплексного переменного.
5. Дифференциал. Понятие о конформном отображении.
6. Интегрирование функции комплексного переменного.
7. Интеграл Коши.
8. Ряды в комплексной плоскости: числовые ряды, степенные ряды.
9. Вычет функции.
10. Преобразование Лапласа и его свойства.

Задачи для текущего контроля

- 1) Вычислите сумму, разность, произведение и частное комплексных чисел:
$$z_1 = 5 + 3i, \quad z_2 = 6 + 7i.$$
- 2) Вычислите: $\left(\frac{2-2i}{1+\sqrt{3}i}\right)^{12}$
- 3) Найдите все значения корня: $\sqrt[3]{1+i}$.
- 4) Выделите действительную и мнимую части функции $f(z) = z^2 - 3z + 7$.
- 5) Вычислите значение функции $\operatorname{Ln}(-1-i)$.
- 6) Докажите аналитичность функции $f(z) = 2z^2 - iz$ в области определения. Найдите значение её производной в заданной точке z_0 .
- 7) Может ли функция $v(x, y) = 2xy + 2y$ являться мнимой частью аналитической функции $f(z)$? Если да, то найдите $f(z)$ при условии $f(i) = 2i - 1$
- 8) Вычислить интеграл $\oint_l (\bar{z}^2 - z) dz$, где l – парабола $y = 2x^2; 0 \leq x \leq 1$.
- 9) Вычислить интеграл $\oint_l \frac{\cos z}{z^2-1} dz$, где l – окружность $|z| = 2$.
- 10) Разложите функцию $f(z) = \frac{1}{z^2-7z+10}$ в ряд Лорана по степеням z в кольце $2 < |z| < 5$.
- 11) Найти вычеты функции $f(z) = \frac{z^2+4}{z^3-5z^2+6z}$ в конечных особых точках.

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-3 способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы					
знать: фундаментальные понятия, основные утверждения, прикладные аспекты теории функций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>Устный опрос, темы самостоятельного изучения, вопросы и задачи для текущего контроля</i>
уметь: работать с функциями комплексного переменного, уметь дифференцировать и интегрировать функции комплексного переменного; использовать эти понятия и методы при решении задач, возникающих в теоретической и математической физике.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками практического использования методов и результатов комплексного анализа при решении различных задач в профессиональной деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- для слепых: задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для слепоглухих допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

1) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной учебной литературы

1. Лаврентьев М. А., Шабат Б. В. Методы теории функций комплексного переменного. 6 - е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 688 с.
2. Пospelов А.С. Сборник задач по высшей математике. В 2 ч. Ч.1: учебное пособие для бакалавров. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2012. – 605 с.
3. Саидов А. А. Краткий курс высшей математики, том.1, том 2. – Грозный, 2014. (библиотека ГГНТУ)
4. Дацаева Л.Ш., Маташева Х.П. Операционное исчисление и его приложения. Учебно - методическое пособие. – Грозный: ИПЦ ГГНИ, 2010.(библиотека ГГНТУ)
5. Сосламбекова Л.С. Элементы теории функций комплексной переменной. Учебно- методическое пособие по изучению раздела. – Грозный, ИПЦ ГГНТУ, 2014. (библиотека ГГНТУ)

9.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (приложение)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

За кафедрой закреплены: лекционная аудитория № 1-08, оснащённая таблицами и чертежами; аудитории № 2-08, № 2-29, № 2-31, № 2-33, № 2-35, № 2-39, для проведения практических занятий и ауд. № 3-10 – для использования в качестве компьютерного класса. В этом классе установлены 15 компьютеров, которые используются для самостоятельной работы студентов с использованием обучающих программ, составленных преподавателями кафедры; здесь же возможно использование контролирующих программ для приёма зачётов и экзаменов.

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочей программе вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

Составитель:

доцент кафедры «Высшая и прикладная математика»



Абдулхамидов С.С.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «Высшая и прикладная математика», доцент.



Гачаев А.М.

Заведующий кафедрой «ПГ и Г»



Эльжаев А.С.

Директор ДУМР, доцент



Магомаева М.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Методические указания по освоению дисциплины «Теория функций комплексного переменного»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» состоит из 8 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Теория функций комплексного переменного» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, рефератам и иным формам письменных работ, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия, групповой разбор решений задач и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 - 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория функций комплексного переменного» - это углубление и расширение знаний в области математики; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесобразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно -рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Темы самостоятельного изучения
2. Задания для самостоятельного выполнения
3. Вариант контрольной работы

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.