Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 14:29:26
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Гайсин Ф.Р.
(подпись, инициалы, фамилия)

«___»_____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория функций комплексного переменного
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Математика, Физика
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль Математика, Физика, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол № от 01.10.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 01.10.2026.

Зав.кафедрой кафедры высшей математики и физики *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Чудинов В.В.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Чудинов В.В.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Бигаева Л.А.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование представлений о понятиях и методах теории функций комплексного переменного, взаимосвязи с вещественным анализом, а также другими математическими дисциплинами; представления об аналитических функциях, конформном отображении, римановых поверхностях и особых точках, интеграле в комплексной области, аналитическом продолжении; формирование умений решать простейшие задачи теории функций комплексного переменного; формирование навыков использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, предметных результатов обучения.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.1. Применяет требования федеральных государственных образовательных стандартов к структуре и содержанию основной образовательной программы, нормативно-правовую базу, определяющую содержание и структуру дополнительной образовательной программы, возможности и области применения информационно-коммуникационных технологии; демонстрирует знания предметной области дисциплин, необходимых для
		ОПК-2.2. Разрабатывает компоненты основных и дополнительных образовательных программ, использует возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки основных и дополнительных образовательных программ, использует знания предметной области дисциплин для разработки компонентов образовательных программ
		ОПК-2.3. Применяет навыки разработки компонентов основных и дополнительных образовательных программ, использует информационно-коммуникационных технологий для разработки основных и дополнительных образовательных программ
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку	ОПК-5.1. Обладает знаниями психолого-педагогических закономерностей, принципов и методических

	формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	особенностей осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, способами выявления и психологической коррекции трудностей в обучении; предметной области дисциплин, необходимых для освоения основных дисциплин профиля
		ОПК-5.2. Определяет методы, формы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, применяет способы выявления и психологической коррекции трудностей в обучении; использует знания предметной области для контроля и оценки результатов образования обучающихся
		ОПК-5.3. Применяет навыки контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявляет и корректирует трудности в обучении, контролирует и оценивает сформированность образовательных результатов обучающихся
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Демонстрирует знания научных основ педагогической деятельности, предметной области базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля
		ОПК-8.2. Использует специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности
		ОПК-8.3. Осуществляет педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	144	5 семестр - 144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	58	5 семестр - 58
в том числе:		
лекции	30	5 семестр - 30
лабораторные занятия	0	
практические занятия	28	5 семестр - 28
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0.5	5 семестр - 1
консультации	1	5 семестр - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	86	5 семестр - 86
Из них:		
контроль	34.8	
ФКР:		

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
зачет	0	
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	1.2	5 семестр - 1

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности					Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	П, час.	Эк, час.	КоР, час.	СРС, час.	
3 курс / 5 семестр							
1	Функция комплексного переменного и конформные отображения						
1.1	Плоскость комплексных чисел Геометрическая интерпретация поля С комплексных чисел. Расширенная комплексная плоскость и стереографическая проекция. Функция из С в С. Последовательности и ряды функций комплексной переменной. Равномерная схо-димость. Непрерывность суммы степенного ряда.	4	4			8	Решение задач
1.2	Дифференцирование функций комплексного переменного Производная функций комплексной переменной. Понятие аналитической функции. Условия дифференцируемости. Гармонические функции. Геометрический смысл модуля и аргумента производной.	2	2			4	Решение задач
1.3	Элементарные функции и задаваемые ими конформные отображения Конформное отображение. Линейная функция. Дробно - линейная функция (разложение на элементарные преобразования, круговое свойство, перевод тройки точек). Дробно - линейная функция (преобразование областей). Степенная функция и ради-кал. Понятие римановой поверхности. Показательная функция. Тригонометрические функции. Логарифмическая функция. Степень с произвольным показателем. Функция	12	10			18.5	Решение задач

	Жуковского. Интеграл функции комплексной переменной по кусочно - гладкому пути.						
2	Интегрирование функции комплексного переменного, ряды и вычеты						
2.1	Интегрирование функций комплексного переменного Теорема Коши. Упрощение доказательства. Доказательство для случая треугольника. Следствия. Интегральная формула Коши. Интеграл типа Коши. Интегральные формулы Коши для производных. Следствия из формул Коши.	4	4			8	Решение задач
2.2	Ряды Тейлора и Лорана. Изолированные особые точки Разложение функции, представимой интегралом Коши, в ряд Тейлора. Теорема единственности. Аналитическое продолжение. Различные определения аналитической функции. Разложение аналитической функции в ряд Лорана. Правильная и главная части ряда Лорана. Единственность разложения. Классификация особых точек. Поведение функции вблизи особой точки. Бесконечно удаленная особая точка.	4	6			4	Решение задач
2.3	Тестирование					1	
2.4	Вычеты и их приложения Простейшая классификация аналитических функций. Вычет аналитической функции. Основная теорема о вычетах. Вычисление вычета относительно полюса. Вычет функции относительно бесконечно удаленной точки. Применение вычетов к вычислению определенных интегралов.	4	2			6	Решение задач
2.5	Контрольная работа				1	0.5	
3	Экзамен			1		36	
Итого по 3 курсу 5 семестру		30	28	1	1	86	

Итого по дисциплине	30	28	1	1	86	

Таблица 4 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование семинарских и практических работ	Объем, час.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Вариант 1

1. Комплексным числом называется ... a) упорядоченная пара действительных чисел b) два действительных числа c) упорядоченная тройка действительных чисел d) квадратный корень из отрицательного числа	2. Мнимая единица I определяется как пара a) $(1,0)$ b) $(-1,0)$ c) $(0,1)$ d) $(0,-1)$
3. Мнимая часть числа $(1+i)^3$ равна a) 1 b) -1 c) i d) $-i$	4. Число $-1-i$ запишите в тригонометрической форме a) $\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4}+i\sin\frac{\pi}{4}\right)$ b) $\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4}+i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$ c) $\sqrt{2}\left(\cos\frac{5\pi}{4}+i\sin\frac{5\pi}{4}\right)$ d) $\sqrt{2}\left(\cos\frac{7\pi}{4}+i\sin\frac{7\pi}{4}\right)$
5. Значения $\sqrt{a+bi}$ расположены симметрично a) оси ox b) оси oy c) начала координат d) плоскости (x,y)	6. Множество точек комплексной плоскости, удовлетворяющих условию $\lvert z-i\rvert<2$, есть a) круг b) окружность c) кольцо d) квадрат
7. Действительная часть функции $w=z^2$ равна a) x^2+y^2 b) x^2-y^2 c) $2xy$ d) $(x+y)^2$	8. Условия Коши-Римана дифференцируемости функции $f(z)=u(x,y)+v(x,y)$ в точке (x_0,y_0) записываются в виде a) $\begin{cases}u'_x(x_0,y_0)=v'_y(x_0,y_0)\\u'_y(x_0,y_0)=-v'_y(x_0,y_0)\end{cases}$ b) $\begin{cases}u'_x(x_0,y_0)=u'_y(x_0,y_0)\\v'_x(x_0,y_0)=-v'_y(x_0,y_0)\end{cases}$ c) $\begin{cases}u'_x(x,y)=v'_y(x,y)\\u'_y(x,y)=-v'_x(x,y)\end{cases}$ d) $\begin{cases}u'_x(x,y)=-v'_y(x,y)\\u'_y(x,y)=v'_x(x,y)\end{cases}$
9. Какая часть плоскости сжимается при отображении $w=\frac{z+1}{z}$? a) $\lvert z\rvert=1$ b) $\frac{1}{2}<\lvert z\rvert<1$ c) $\lvert z\rvert<1$ d) $\lvert z\rvert>1$	10. Линейная функция $w=z+2^i$ задает преобразование ... a) сжатия b) растяжения c) поворота d) параллельного переноса

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.
Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Контрольная работа

Вариант № 1

1. Вычислить $\frac{1-i}{1+i}$.
2. Для отображения $w=z^2$ найти образ линии $|z|=R$.
3. Для функции $w=\frac{1}{z}$ найти образ окружности $x^2+y^2=4x$.
4. Вычислить интеграл $I=\int xdz$ по радиусу – вектору точки $z=2+i$.
5. Вычислить интеграл $\int\limits_{|z-1|=1} \frac{zdz}{z^2-1}$.
6. Функцию $w=\frac{z}{z+2}$ разложить в ряд Тейлора по степеням $z-1$ и указать круг сходимости.
7. Функцию $w=\frac{1}{z(1-z)}$ разложить в ряд Лорана в окрестности точки $z=0$ и указать кольцо сходимости.

Вариант № 2

1. Найти все значения корня $\sqrt[3]{1}$ и построить их.
2. Проверить выполнение условий Коши - Римана для функции $w=e^x(\cos y+i\sin y)$.
3. Найти образ полосы $0<x<1$ при преобразовании $w=\frac{z-1}{z}$.
4. Вычислить интеграл $\int|z|dz$ по полуокружности $|z|=1, 0\le \arg z\le \pi$ (начало пути в точке $z=1$).
5. Вычислить интеграл $\int\limits_{|z+1|=1} \frac{zdz}{z^2-1}$.
6. Функцию $w=\frac{z}{z-2}$ разложить в ряд Тейлора по степеням $z-1$ и указать круг сходимости.
7. Функцию $w=\frac{1}{z(1+z)}$ разложить в ряд Лорана в окрестности точки $z=-1$ и указать кольцо сходимости.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания контрольной работы

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом контрольной работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом

вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены свыше, чем на 80%; уровень знаний, умений, владений – высокий;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если В теоретическом вопросе раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; кейс-задание решено верно, но решение не доведено до завершающего этапа; тесты решены на 60-80%. Уровень знаний, умений, владений – средний;
- **5-6** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе усвоено основное, но непоследовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение кейс-задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-60%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;
- **менее 5** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

Решение задач

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

Определить вид кривой

$5.1. z = 3\sec t + i2\,\mathrm{tg}\, t.$ $5.2. z = 2\sec t - i3\,\mathrm{tg}\, t.$ $5.3. z = -\sec t + i3\,\mathrm{tg}\, t.$

$5.4. z = 4\,\mathrm{tg}\, t - i3\sec t.$ $5.5. z = 3\,\mathrm{tg}\, t + i4\sec t.$ $5.6. z = -4\,\mathrm{tg}\, t - i2\sec t.$

Вычислить интеграл.

1. $$\oint\limits_{|z|=1} \frac{\cos z^2 - 1}{z^3} dz.$$

2. $$\oint\limits_{|z|=\frac{1}{2}} \frac{2 - z^2 + 3z^3}{4z^3} dz.$$

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения решение задач

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом решения задач максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: понимание задачи, правильность разбиения задачи на на искомые и данные; правильность выбора алгоритма решения задачи, в части логического рассуждения; выборе формул; наличие фактических и логических ошибок в решении задачи; получение верного ответа; рациональность способа решения; проверке полученного решения (при необходимости).
Критерии оценки решения задач:
5 бал. - Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.
4 бал. - Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
3 бал. - Задача понята правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.
1 бал. - Задача решена неправильно.
0 бал. - Задача не решена.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 5 семестр

1. Геометрическая интерпретация поля C комплексных чисел.
2. Расширенная комплексная плоскость и стереографическая проекция.
3. Функция из C в C. Предел, непрерывность, равномерная непрерывность.
4. Последовательности и ряды функций комплексной переменной. Равномерная сходимость. Непрерывность суммы степенного ряда.
5. Производная функций комплексной переменной. Понятие аналитической функции.
6. Условия дифференцируемости.
7. Гармонические функции.
8. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Конформное отображение.
9. Линейная функция.
10. Дробно - линейная функция (разложение на элементарные преобразования, круговое свойство).
11. Дробно – линейная функция (перевод тройки точек, преобразование областей).
12. Степенная функция и радикал. Понятие римановой поверхности.
13. Показательная функция.
14. Тригонометрические функции.
15. Логарифмическая функция.
16. Степень с произвольным показателем.
17. Функция Жуковского.
18. Интеграл функции комплексной переменной по кусочно - гладкому пути.
19. Теорема Коши. Упрощение доказательства.
20. Теорема Коши. Доказательство для случая треугольника. Следствия.
21. Интегральная формула Коши.

22. Интеграл типа Коши. Интегральные формулы Коши для производных.
23. Следствия из формул Коши.
24. Разложение функции, представимой интегралом Коши, в ряд Тейлора.
25. Теорема единственности.
26. Аналитическое продолжение. Различные определения аналитической функции.
27. Разложение аналитической функции в ряд Лорана.
28. Правильная и главная части ряда Лорана. Единственность разложения.
29. Классификация особых точек. Поведение функции вблизи особой точки.
30. Бесконечно удаленная особая точка. Простейшая классификация аналитических функций.
31. Вычет аналитической функции. Основная теорема о вычетах.
32. Вычисление вычета относительно полюса.
33. Вычет функции относительно бесконечно удаленной точки.
34. Применение вычетов к вычислению определенных интегралов.

Образец экзаменационного билета

<table>
<tr><td colspan="2">МИНОБРНАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
Кафедра высшей математики и физики</td></tr>
<tr><td>Дисциплина: Теория функций комплексного переменного
очная форма обучения
3 курс 5 семестр</td><td>Курсовые экзамены 20__-20__ г.
Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль: Математика, Физика</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 1
1. Расширенная комплексная плоскость и стереографическая проекция.
2. Теорема Коши. Упрощение доказательства.
3. Задача</td></tr>
<tr><td>Дата утверждения: __.__._____</td><td>Заведующий кафедрой
_____</td></tr>
</table>

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:
- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

5 семестр - экзамен.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины:

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;
от 60 до 79 баллов – «хорошо»;
от 80 баллов – «отлично».

Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Свешников, А.Г. Теория функций комплексной переменной : учебник / А.Г. Свешников, А.Н. Тихонов. - 6-е изд., стереотип. - Москва : Физматлит, 2010. - 334 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75710
2. Чуешев, В.В. Теория функций комплексного переменного : учебное пособиеЧ. 4. / В.В. Чуешев, Н.А. Чуешева ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет. - Изд. 2-е, исп. и доп. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. - 134 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481497

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Теория функций комплексного переменного : учебник для студ. высш. техн. учеб. заведений / Е. С. Половинкин .— Москва : ИНФРА-М, 2015 .— 254 с.
2. Посицельская, Л.Н. Теория функций комплексной переменной в задачах и упражнениях : учебное пособие / Л.Н. Посицельская. - Москва : Физматлит, 2007. - 134 с. - ISBN 978-5-9221-0794-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69323
3. Волковыский Л.И. Сборник задач по теории функций комплексного переменного: Учеб.пособ.для вузов/Л.И. Волковыский,Г.Л.Лунц,И.Г.Араманович.-2-е изд., перераб. и доп.-М.:Наука,1970.-319с.:ил.

5.3. Другие учебно-методические материалы

Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе

1. http://lib.mexmat.ru/books/42847
2. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/complex.htm

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

Программное обеспечение

1. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
2. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
3. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
4. Математический пакет Scalib - Бесплатная лицензия https://www.scilab.org/about/scilab-open-source-software
5. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 408(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для практических занятий	Мебель, нетбук, проектор, учебно-наглядные материалы, экран. Программное обеспечение 1. Операционная система Astra Linux 2. Браузер Google Chrome 3. LIBREOFFICE
Аудитория 410(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Ноутбук, проектор, экран. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 411(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для практических занятий	Компьютер, мебель, проектор, экран. Программное обеспечение 1. Математический пакет Scalib 2. Браузер Яндекс 3. Операционная система Astra Linux 4. LIBREOFFICE
Аудитория 412а(ФМ)	Для консультаций, Для хранения оборудования	Компьютер, ксерокс, сканер canon. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, сканер mustek. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome