

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 21.05.2024 11:27:10
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

К.Р. Муратов

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теория функций комплексной переменной и дифференциальные уравнения
направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение
направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 года и требованиями ОПОП 12.03.01 Приборостроение, направленность (профиль) «Приборы и методы контроля качества и диагностики» к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры БИМ

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:
Председатель КСН _____ К.Р. Муратов
«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:
М.А. Осинцева, к.т.н. доцент кафедры БИМ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – повышение уровня фундаментальной подготовки по математике, обучение основным понятиям и методам теории функции комплексного переменного, применяемых при решении фундаментальных и прикладных задач в области математического и функционального анализа, дифференциальных уравнений и уравнений математической физики, физики и техники.

Задачи дисциплины

- овладение основными понятиями и методами ТФКП, ознакомление студентов с приложениями ТФКП при построении моделей естествознания и исследовании физических явлений;
- формирование общенаучных компетенций и навыков самостоятельного получения математических знаний;
- обучение студентов основным математическим методам, необходимым для моделирования, решения и анализа практических задач различной степени сложности.
- закрепление теоретического материала лекций на практических занятиях, отработка навыков для последующего применения математических методов;
- использование на лекциях, практических занятиях прикладной направленности фундаментальных математических знаний, способствующих формированию мотивации к обучению и трансформации знаний в инновационные технологии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основ математического анализа;
- умения применять полученные знания для решения прикладных задач;
- владение навыками организации труда на научной основе, навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины Математика и служит основой для освоения дисциплин Теория вероятностей и математическая статистика, Теория физических полей, Фурье и вейвлет анализ сигналов, Электромагнитные и токовихревые методы контроля и диагностики, Акустический контроль и диагностика, Основы автоматического управления.

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: место теории функций комплексной переменной и дифференциальных уравнений в области естественнонаучных и технических дисциплин
		Уметь: использовать методики системного подхода при

поставленных задач		решении задач теории функций комплексной переменной и решении дифференциальных уравнений
		Владеть: приемами решения задач теории функций комплексной переменной и решения дифференциальных уравнений
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании	Знать: методы математического моделирования при решении задач ТФКП и при интегрировании дифференциальных уравнений
		Уметь: применять математические методы и методы моделирования при решении поставленных задач теории ТФКП
		Владеть: навыками моделирования инженерных процессов с применением теории ТФКП и дифференциальных уравнений.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	18	34	-	56	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Комплексные числа	1	2		2	5	УК-1 ОПК-1	Тест № 1
2	2	Функции комплексного переменного	3	4		6	13	УК-1 ОПК-1	Контрольная работа №1
3	3	Интегрирование функций комплексного переменного	4	6		6	16	УК-1 ОПК-1	Контрольная работа № 2
4	4	Ряды	4	6		6	16	УК-1 ОПК-1	Контрольная работа № 3
5	5	Вычеты	3	8		8	19	УК-1 ОПК-1	Контрольная работа № 4
6	6	Методы решения дифференциальных уравнений и их систем	3	8		8	19	УК-1 ОПК-1	Презентация докладов

Зачет	-	-	-	20	20		
Итого:	18	34		56	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Комплексные числа». 1

Комплексные числа и их геометрическое представление. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами.

Раздел 2. «Функции комплексного переменного». 3

Области и их границы. Определение функции комплексного переменного. Предел и непрерывность функции комплексного переменного. Основные элементарные функции комплексного переменного. Производная функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Аналитические функции. Дифференциал. Связь аналитических функций с гармоническими. Геометрический смысл аргумента и модуля производной.

Раздел 3. «Интегрирование функций комплексного переменного». 4

Интеграл от функции комплексного переменного и его свойства. Вычисление контурных интегралов. Теорема Коши. Интегральная формула Коши. Производная от аналитических функций.

Раздел 4. «Ряды». 4

Числовые ряды с комплексными членами. Функциональные ряды. Степенные ряды с комплексными членами. Ряд Тейлора. Ряд Лорана.

Раздел 5. «Вычеты». 3

Нули аналитических функций. Классификация изолированных особых точек. Вычеты. Вычисление вычетов. Вычисление интегралов с помощью вычетов. Интегралы по неограниченным путям интегрирования.

Раздел 6. «Методы решения дифференциальных уравнений и их систем». 3

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной). Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	1	Комплексные числа и основные действия над ними. Геометрическая интерпретация. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы комплексного числа.
2	2	3	Функции комплексного переменного. Выделение действительной и мнимой части. Предел, непрерывность, равномерная непрерывность функции. Дифференцируемость и аналитичность функции комплексного переменного. Условия

			Коши-Римана. Свойства аналитических функций. Геометрический смысл комплексной дифференцируемости.
3	3	4	Интеграл от функции комплексного переменного. Свойства. Теорема Коши. Выражение определенного интеграла через первообразную функцию. Неопределенный интеграл функции комплексного переменного. Интегральная теорема Коши для многосвязной области. Интегральная формула Коши.
4	4	4	Ряды. Представление аналитических функций степенными рядами. Ряд Тейлора. Область сходимости. Теорема единственности для аналитической функции. Нули аналитических функций. Кратность нуля. Ряд Лорана.
5	5	3	Вычеты. Теорема Коши о вычетах. Вычисление вычетов. Вычет в бесконечности. Теорема о полной сумме вычетов. Применение теории вычетов. Вычисление интегралов.
6	6	3	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами
Итого:		18	

Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	2	Комплексные числа и основные действия над ними. Геометрическая интерпретация. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы комплексного числа. Формула Эйлера. Формула Муавра.
2	2	4	Последовательности комплексных чисел. Функции комплексного переменного. Выделение действительной и мнимой части. Предел, непрерывность, равномерная непрерывность функции. Дифференцируемость и аналитичность функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Свойства аналитических функций. Геометрический смысл комплексной дифференцируемости. Конформные отображения. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Вещественная и мнимая части аналитической функции как сопряженные гармонические функции.
3	3	6	Интеграл от функции комплексного переменного. Свойства. Теорема Коши. Выражение определенного интеграла через первообразную функцию. Неопределенный интеграл функции комплексного переменного. Интегральная теорема Коши для многосвязной области. Интегральная формула Коши. Теорема о среднем.
4	4	6	Ряды. Представление аналитических функций степенными рядами. Ряд Тейлора. Область сходимости. Теорема единственности для аналитической функции. Нули аналитических функций. Кратность нуля.
5	5	8	Вычеты. Теорема Коши о вычетах. Вычисление вычетов. Вычет в бесконечности.
6	6	8	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами
Итого:		34	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	2	Корни из комплексных чисел. Сфера Римана, стереографическая проекция. Бесконечно удаленная точка. Расширенная комплексная плоскость.	Подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетов, создание презентации
2	2	6	Физическая интерпретация (гидродинамическая модель, волновая модель). Конкретные функции. Формула Эйлера. Перенос тождеств. Многозначные функции. Точки ветвления, ветви многозначной функции. Логарифм (главное значение логарифма), корень n -ой степени, арксинус (главное значение арксинуса), арктангенс (главное значение арктангенса).	Углубленное изучение отдельных вопросов тем лекционных занятий
3	3	6	Интегральная теорема Коши для многосвязной области. Интегральная формула Коши. Теорема о среднем. Принцип максимума модуля. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции.	Подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетов, создание презентации
4	4	6	Ряд Лорана. Изолированные особые точки, классификация. Бесконечно удаленная изолированная особая точка. Целые и мероморфные функции.	Подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетов, создание презентации
5	5	8	Теорема о полной сумме вычетов. Применение теории вычетов. Вычисление интегралов.	Углубленное изучение отдельных вопросов тем лекционных занятий
6	6	8	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетов, создание презентации
Зачет		20		
Итого:		56		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

лекционные занятия:

- лекция - визуализация в диалоговом режиме диалоговом режиме (лекционные занятия);
 - обсуждение смежных задач ТФКП;
- практические занятия:*
- работа индивидуально и в малых группах над проектами.
 - презентации и обсуждения по результатам каждого исследования.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест 1	10
2	Контрольная работа № 1	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
3	Контрольная работа № 2	10
4	Контрольная работа № 3	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
5	Контрольная работа № 4	20
6	Защита проекта	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Название ЭБС	Наименование организации	Ссылка на сайт	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
Полнотекстовая БД ТИУ	ТИУ, БИК	http://elib.tsogu.ru	Полнотекстовая база данных содержит учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ.
Электронная библиотека ТИУ	ТИУ, БИК	http://webirbis.tsogu.ru/	Электронный каталог ТИУ
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com	ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
Научная электронная библиотека	ООО Научно-электронная библиотека	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом.

ELIBRARY.RU			
Электронное издательство ЮРАЙТ	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	www.urait.ru	Образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин
ЭБС «IPRbooks»	ООО «Ай Пи Эр Медиа», ООО «Ай Пи Ар Букс»	https://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS — поставщик цифрового контента для образовательных учреждений и публичных библиотек.
ЭБС «Консультант студента»	ООО «Политехресурс»	www.studentlibrary.ru	Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.
ЭБС «BOOK.RU»	ООО «КноРус медиа»	https://www.book.ru	BOOK.RU — это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний
Электронная нефтегазовая библиотека	ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина	http://elib.gubkin.ru/	Электронные ресурсы РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина. Учебная литература, монографии, диссертации и авторефераты
ЭБС УГНТУ	ФГБОУ ВО «УГНТУ»	http://bibli.rusoil.net	Электронные ресурсы ФГБОУ ВО «УГНТУ». Учебная литература, монографии, диссертации и авторефераты, периодика
НТБ ФГБОУ ВО «УГТУ»	ФГБОУ ВО «УГТУ»	http://lib.ugtu.net/books	Библиотечно-информационный комплекс (БИК) Ухтинского государственного технического университета.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства (Windows 8, Microsoft Office Professional Plus).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Практические занятия проводятся с целью углубленного освоения материала лекций, выработки навыков в решении практических задач и производстве необходимых расчетов. Главным содержанием практических занятий является активная работа каждого студента.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся должны не только посещать лекционные и практические аудиторные занятия, но и самостоятельно изучать специальную литературу.

В этой связи следует отметить, что не менее 50% времени от общего времени на изучение дисциплины потребуется на работу с различными источниками: периодической литературой, учебниками, Интернет ресурсами и т.д. Изучение научно-методической литературы необходимо для подготовки к практическим занятиям, а также аттестационных материалов (расчетов, моделей, презентаций и т.п.).

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа (СР) обучающихся – это процесс активного, целенаправленного приобретения ими новых знаний и умений без непосредственного участия преподавателя.

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающихся к практическим занятиям и итоговой аттестации по курсу. Внеаудиторная СР - это вид учебных занятий, в процессе которых обучающиеся, руководствуясь непосредственной помощью преподавателя или соответствующей методической литературой, самостоятельно углубляют и совершенствуют приобретенные на аудиторных занятиях знания, умения и опыт учебно-познавательной деятельности, выполняя во внеаудиторное время контрольные задания, способствующие развитию их интеллектуальной активности и познавательной самостоятельности как черт личности.

Предметно и содержательно СР определяется государственным образовательным стандартом, действующим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

К средствам обеспечения СР относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, учебно-программные комплексы, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении творческих заданий;
- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Теория функций комплексной переменной и дифференциальные уравнения

Код, направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: место теории функций комплексной переменной и дифференциальных уравнений в области естественнонаучных и технических дисциплин	Имеет представление о значении теории функции комплексной переменной в спецдисциплинах	Недостаточно хорошо знает основные положения, методы и законы ТФКП	Знает на достаточном уровне место теории функций комплексной переменной и дифференциальных уравнений в области естественнонаучных и технических дисциплин	Знает на хорошем уровне место теории функций комплексной переменной и дифференциальных уравнений в области естественнонаучных и технических дисциплин
		Уметь: использовать методики системного подхода при решении задач теории функций комплексной переменной и решения дифференциальных уравнений	Не умеет применять на практике методы решения задач теории функций комплексной переменной и решения дифференциальных уравнений	Посредственно разбирается в том, как применять на практике различные методы решения задач теории функций комплексной переменной и решения дифференциальных уравнений	Достаточно уверенно способен применять на практике основные методы решения задач теории функций комплексной переменной и решения дифференциальных уравнений	Умеет самостоятельно Применять и комбинировать на практике методы решения задач теории функций комплексной переменной и решения дифференциальных уравнений
		Владеть: приемами решения задач теории функций комплексной переменной и решения дифференциальных уравнений	Не владеет навыками решения задач теории функций комплексной переменной и решения дифференциальных уравнений	Посредственно владеет навыками решения задач теории функций комплексной переменной и решения дифференциальных уравнений	Уверенно владеет навыками решения задач теории функций комплексной переменной и решения дифференциальных уравнений	Свободно владеет навыками решения задач теории функций комплексной переменной и решения дифференциальных уравнений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании	Знать: методы математического моделирования при решении задач ТФКП и при интегрировании дифференциальных уравнений	Не имеет представления о основных методах моделирования при решении задач ТФКП	Имеет общее представление о основных методах моделирования при решении задач ТФКП	Знает на достаточном уровне основные методы математического моделирования при решении задач ТФКП и при интегрировании дифференциальных уравнений	Знает на хорошем уровне методы математического моделирования при решении задач ТФКП и при интегрировании дифференциальных уравнений
		Уметь: применять математические методы и методы моделирования при решении поставленных задач теории ТФКП	Не умеет применять на практике методы решения основных профессиональных задач с применением методов ТФКП и моделирования	Посредственно разбирается в том, как применять на практике методы решения инженерных задач с применением методов ТФКП и моделирования	Уверенно способен применять на практике методы решения основных профессиональных задач с применением методов ТФКП и моделирования	Умеет самостоятельно применять на практике методы решения основных инженерных задач с применением методов ТФКП и моделирования
		Владеть: навыками моделирования инженерных процессов с применением теории ТФКП и дифференциальных уравнений.	Не владеет навыками решения основных профессиональных задач с применением методов ТФКП и моделирования	Посредственно владеет Навыками моделирования инженерных задач с применением методов ТФКП	Хорошо владеет навыками решения инженерных задач с применением методов ТФКП и моделирования	Умеет самостоятельно применять на практике методы решения основных профессиональных задач с применением методов ТФКП и моделирования

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой
 Дисциплина Теория функций комплексной переменной и дифференциальные уравнения
 Код, направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение
 Направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использую	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. - 8-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 447 с. - (Высшее образование). - URL:	ЭР	25	100	+
2	Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике : в 2 ч. Ч. 2 / Д. Т. Письменный. - 8-е изд. - Москва : Айрис-Пресс, 2012. - 252 с.	48	25	100	-
3.	Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Кратные интегралы. Теория поля. Теория функций комплексного переменного. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям: 510000 - "Естественные науки и математика", 550000 - "Технические науки", 540000 - "Педагогические науки" / И. А. Соловьев [и др.]. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 448 с	19	25	100	-
4.	Осинцева, Марина Александровна. Теория функций комплексной переменной учебное пособие / М. А. Осинцева ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 95 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	25	100%	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.isogu.ru/>

Заведующий кафедрой БИМ _____ О.М.Барбаков

« 24 » 08 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 24 » 08 2021 г.

М.П.

Соловьев И.А.



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

_____ (должность, ученое звание, степень) _____ (подпись) _____ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия. _

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/
Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия. _

« ____ » _____ 20__