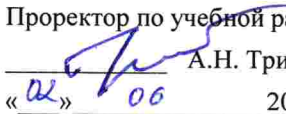


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 А.Н. Тритенко
«02» 06 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Операционное исчисление

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профили): Математическое образование и информатика

Математическое и физическое образование

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника: бакалавр

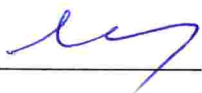
Форма обучения: очная

Факультет: прикладной математики, компьютерных технологий и физики

Кафедра: математики и методики преподавания математики

Вологда
2016г.

Составители рабочей программы
Доцент, к. ф.-м. н., доцент



/Г.Н. Шилова/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры математики и МПМ
Протокол заседания № 7 от «26» 05 2016г.

Заведующий кафедрой
«26» 05 2016г.



/Г.Н. Шилова/

Рабочая программа одобрена методическим советом
Факультета прикладной математики, компьютерных технологий и физики.

Протокол заседания № 10 от «02» 06 2016г.

Председатель методического совета

«02» 06 2016г.

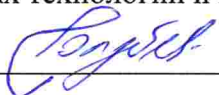


/Е.М. Ганичева/

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой информационных технологий и МПИ

«26» 05 2016г.



/О.Б. Голубев/

Заведующий кафедрой физики и МПФ

«26» 05 2016г.



/С.Э. Погожев/

Председатель студенческого комитета
по содействию повышения качества
образования ВоГУ


(подпись)

/ Кутызов О.П. /
(Ф. И. О.)

Представители работодателей и их
объединений (в т.ч. выпускники)

учитель математики
(должность)
МБОУ "СОШ с угл. изуч.
отд. предметов ЧВ"


(подпись)

/ Новгородцева И. /
(Ф. И. О.)



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Операционное исчисление» являются

Образовательные цели дисциплины:

формирование аналитического мышления

Профессиональные цели дисциплины:

формирование систематических знаний в области операционного исчисления, его приложениях в естественных науках

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к Блоку Б1 дисциплин по выбору.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия», «Теория функций комплексного переменного» Знания и умения, формируемые в процессе изучения дисциплины «Операционное исчисление», будут использоваться в дальнейшем при решении прикладных задач.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- роль и место операционного исчисления в системе наук; (ОК-3,4)
- основные понятия и теоремы операционного исчисления; (ОК-3,4)
- основные этапы истории развития операционного исчисления, иметь представление об современных основных тенденциях его развития; (ОК-3,4)

уметь:

- доказывать основные утверждения операционного исчисления; (ОК-3,4)
- самостоятельно решать классические задачи операционного исчисления; (ОК-3,4)
- уметь применять методы комплексного анализа при решении практических задач; (ОК-3,4)
- применять знания по операционному исчислению при изучении общей и теоретической физики, а также других математических дисциплин; (ОК-3,4)

владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- навыками практического использования методов операционного исчисления при анализе различных задач; (ОК-3,4)
- общими методами научного исследования. (ОК-3,4)

ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-4	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа), в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоемкость						РГР, курсовая работа, курсовой проект (указывается вид работы)	Форма промежуточной аттестации	
	Всего		Контактная работа			СРС			Экз.
			час.			час.			час.
	ЗЕТ	час.	Лк.	Пр.	Лаб.				
8			2	72	30			42	

№ темы п/п	Результаты обучения поэтапно	Семестр, тема. Виды учебной деятельности. Краткое содержание	Образова- тельные технологии	Едини- цы	Трудоем- кость, час	Форма текущего/ промежу- точного контроля
1	2	3	4	5	6	7
8 семестр						
Тема: Преобразование Лапласа						
1	Знать и понимать основные понятия операционного исчисления	Лекция 1: Основные понятия операционного исчисления, изображения элементарных функций		1	2	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекции 1.		1	4	Опрос
	Знать свойства преобразования Лапласа, уметь применять их при решении задач	Лекции 2-3: Свойства преобразования Лапласа		2-3	4	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекций 2-3.		2-3	4	
	Знать теоремы умножения, уметь их доказывать	Лекция 4: Теоремы умножения		4	2	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекции 4.		4	4	Опрос
	Уметь применять интеграл Меллина	Лекция 5: Интеграл Меллина		5	2	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекции 5.		5	4	
	Уметь применять интеграл Дюамеля к решению задач	Лекция 6: Интеграл Дюамеля и его приложение к решению задач		6	2	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекции 6.		6	4	
	Уметь с помощью теорем разложения находить изображения и	Лекции 7-8: Теоремы разложения		7-8	4	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекций 7-8.		7-8	4	

	оригиналы						
2	Тема: Приложения операционного исчисления						
	Уметь решать дифференциальные уравнения с помощью операционного исчисления	Лекции 9-10: Решение дифференциальных уравнений с помощью операционного исчисления		9-10	4	Конспект лекции	
		СРС: Изучение материала лекций 9-10.		9-10	6		
		Лекции 11-12: Решение систем однородных и неоднородных дифференциальных уравнений с помощью операционного исчисления		11-12	4		
	Уметь решать системы однородных и неоднородных дифференциальных уравнений с помощью операционного исчисления	СРС: Изучение материала лекций 11-12.		11-12	4	Конспект лекции	
		Лекция 13: Решение интегральных уравнений с помощью операционного исчисления		13	2		
	Уметь решать интегральные уравнения с помощью операционного исчисления	СРС: Изучение материала лекции 13		13	4	Конспект лекции	
		Лекции 14-15: Приложения операционного исчисления к решению физических задач		14-15	4		
	Уметь применять операционное исчисление к решению задач	СРС: Изучение материала лекций 14-15.		14-15	4	Конспект лекции	
		Общий объем дисциплины			72		
	ИТОГО	Контактная работа			30		
	в том числе:	СРС			42		
		Подготовка к промежуточной аттестации, аттестация				зачет	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Место дисциплины в структуре ОПОП, этапы формирования компетенций в процессе освоения обучающимися ОПОП отражены в матрице междисциплинарных связей (п.4.2 ОПОП), в матрице компетентностно-дисциплинарных связей (п.4.3 ОПОП) и в п.2 настоящей рабочей программы дисциплины.

Перечень развиваемых в дисциплине компетенций ОК-3, ОК-4, описание компетенций и этапы их формирования в процессе изучения дисциплины представлены в предшествующих п.п. 3 и 4.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формировании, описание шкал оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенций ОК-3, ОК-4 у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе освоения ОПОП осуществляется по курсам обучения по направлению подготовки / специальности и направленности (профилю / специализации) согласно сквозной программе соотнесения результатов промежуточных аттестаций обучающихся в дисциплинарном и компетентностном форматах (раздел 4.9. ОПОП).

Для процесса изучения дисциплины и проведения промежуточной аттестации описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций представлено в п.7.4 ОПОП.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета соответствие оценок и требований к результатам аттестации представляется следующим образом

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки
«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

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

5.3.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и/или промежуточной аттестации

№ темы п/п	Тема, контрольные вопросы
8 семестр	
1.	Тема: Приложения операционного исчисления
	1. Понятие преобразования Лапласа 2. Изображения элементарных функций 3. Свойства преобразования Лапласа 4. Теоремы умножения 5. Интеграл Дюамеля 6. Интеграл Меллина 7. Теоремы разложения 8. Приложения операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений 9. Приложения операционного исчисления к решению систем дифференциальных уравнений 10. Приложения операционного исчисления к решению интегральных уравнений 11. Приложения операционного исчисления к решению физических задач

5.3.2. Контрольные типовые задания для проведения промежуточной аттестации

№ п/п	Задание
1	2
1.	Формируемые компетенции: ОК-3, ОК-4 1. Привести пример приложения операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений 2. Привести пример приложения операционного исчисления к решению систем дифференциальных уравнений 3. Привести пример приложения операционного исчисления к решению интегральных уравнений 4. Привести пример приложения операционного исчисления к решению физических задач

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

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций, представлено в разделе 7 ОПОП.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ
1	2
Обязательная литература	
1. Плескунов, М. А. Операционное исчисление [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. А. Плескунов ; науч. ред. А. И. Короткий. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 144 с. : ил. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276373	ЭБС «Университетская библиотека online»
2. Карасев, И. П. Теория функций комплексного переменного [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. П. Карасев. - Москва : Физматлит, 2008. - 215 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68139	ЭБС «Университетская библиотека online»
3. Свешников, А. Г. Теория функций комплексной переменной [Электронный ресурс]: учебник / А. Г. Свешников, А. Н. Тихонов. - 6-е изд., стер. – Москва : Физматлит, 2010. - 334 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75710	ЭБС «Университетская библиотека online»
Дополнительная литература	
1. Эйдерман, В. Я. Основы теории функций комплексного переменного и операционного исчисления [Электронный ресурс] / В. Я. Эйдерман. - Москва : Физматлит, 2002. - 255 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76734	ЭБС «Университетская библиотека online»
2. Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике [Электронный ресурс] : учебное пособие: в 4 ч. Ч.4: Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика/ А. П. Рябушко. – 4-е изд. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235664	ЭБС «Университетская библиотека online»

Учебно-методическая литература 1. Зарипов, Р. Н. Специальные разделы математики. Теория функций комплексной переменной. Основы операционного исчисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. Н. Зарипов, Г. П. Чугунова. - Казань : КНИТУ, 2008. - 115 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259067	ЭБС «Университетская библиотека online»
--	---

Ответственный за библиографию Шаранова С.Е.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

Материально-техническое обеспечение не предусмотрено.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также с учетом рекомендаций ПООП ВО по направлению подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование и направленностям (профилям): Математическое образование и информатика и Математическое и физическое образование и согласно рабочему учебному плану указанных направления подготовки и направленности (профиля).