

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации
РПД_3-15.03.05.04_2019_106530
Актуализировано: 18.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Специальные главы математики

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	15.03.05 шифр
	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств наименование
Направленность (профиль)	3-15.03.05.04 шифр
	Технология машиностроения наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра информационных технологий в машиностроении (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии машиностроения (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Чернявский Виктор Борисович

ФИО

Маринин Евгений Анатольевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель дисциплины - изучение специальных математических методов, применяемых при проектных расчетах технологических комплексов и машин.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> * изучить и усвоить теоретические основы специальных математических методов расчета и инженерного анализа * уметь осуществлять постановку задач по расчету и инженерному анализу технических систем с применением специальных математических методов * владеть методологией и инструментарием специальных математических методов для решения конкретных задач расчета и инженерного анализа технических систем.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-4

способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа		
Знает	Умеет	Владеет
методы математического анализа и моделирования; элементы векторного и функционального анализа; элементы теории функций комплексного аргумента; элементы дискретной математики, элементы теории вероятностей и математической статистики	анализировать результаты эксперимента с привлечением математических методов, применять методы математического анализа и моделирования, строить математические модели физических явлений; анализировать результаты решения учебных и профессиональных задач	навыками математического анализа и моделирования; методами решения задач прикладного характера; вероятностно-статистическими методами обработки экспериментальных данных

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Кратные интегралы	ОПК-4
2	Разложение функций в ряды	ОПК-4
3	Элементы теории функций комплексного переменного	ОПК-4
4	Элементы теории вероятностей	ОПК-4
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-4

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	3 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	3	144	4	93.5	72	36	36	0	50.5			3

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Кратные интегралы»		28.00
Лекции		
Л1.1	Кратные интегралы	8.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Кратные интегралы	8.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Кратные интегралы	2.00
С1.2	Кратные интегралы	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
Раздел 2 «Разложение функций в ряды»		28.00
Лекции		
Л2.1	Числовые и функциональные ряды	8.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Числовые и функциональные ряды	8.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Числовые и функциональные ряды	2.00
С2.2	Числовые и функциональные ряды	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
Раздел 3 «Элементы теории функций комплексного переменного»		31.00
Лекции		
Л3.1	Комплексные числа	4.00
Л3.2	Функций комплексного переменного	6.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Комплексные числа	4.00
П3.2	Функции комплексного переменного	6.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Элементы теории функций комплексного переменного	4.00
С3.2	Элементы теории функций комплексного переменного	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 4 «Элементы теории вероятностей»		30.00
Лекции		
Л4.1	Основные понятия теории вероятностей	4.00
Л4.2	Теоремы теории вероятностей	6.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Основные понятия теории вероятностей	4.00
П4.2	Теоремы теории вероятностей.	6.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Элементы теории вероятностей	2.00

С4.2	Элементы теории вероятностей	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.1	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Баврин, Иван Иванович. Высшая математика : учеб. для вузов / И. И. Баврин. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 616 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-0612-1 : 130.13 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика : Учеб. для вузов / В. С. Шипачев. - 5-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2001. - 479 с. : ил. - ISBN 5-06-003959-5 : 78.00 р., 89.10 р., 90.00 р., 67.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Демидович, Борис Павлович. Краткий курс высшей математики : учеб. пос. / Б. П. Демидович, В. А. Кудрявцев. - М. : Астрель : АСТ, 2001. - 656 с. : ил. - ISBN 5-17-004601-4 : 94.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

- 1) Практикум по высшей математике для технических специальностей. - Новосибирск : СГУПС, 2018. - . - ISBN 978-5-93461-880-4. - Текст : электронный. Ч. 4 : Практикум по высшей математике для технических специальностей. - Новосибирск : СГУПС, 2018. - 334 с. - ISBN 978-5-93461-614-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/164617> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 2) Кузин, Г. А. Нестандартные задачи по курсу высшей математики / Г.А. Кузин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-7782-1923-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228869/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Копченова, Наталья Васильевна. Вычислительная математика в примерах и задачах : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 510000 Естествен. науки и математика, 550000 Техн. науки, 540000 Пед. науки / Н. В. Копченова, И. А. Марон. - Изд. 3-е, стер. - СПб. : Лань, 2009. - 368 с. - (Классическая учебная литература по математике). - Библиогр.: с. 365-367. - ISBN 978-5-8114-0801-6 : 350.02 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Лихолетов, Иван Иванович. Руководство к решению задач по высшей математике, теории вероятностей и математической статистике / И. И. Лихолетов, И. П. Мацкевич. - 3-е изд., стер. - Минск : Выш. шк., 1976. - 452 с. : ил. - Библиогр.: с. 452. - 1.13 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-наглядное пособие

- 1) Комплексные числа : учебное наглядное пособие для студентов естественнонаучных, инженерно-технических направлений подготовки и

педагогических направлений с профилем "Математика" / ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ФМ ; сост. В. И. Варанкина. - Киров : ВятГУ, 2021. - 10 с. - Б. ц. - Текст .
Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-15.03.05.04
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ HDMI
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=106530