

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_3-22.03.02.02_2019_105878
Актуализировано: 30.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Специальные главы математики

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	22.03.02 шифр
	Металлургия наименование
Направленность (профиль)	3-22.03.02.02 шифр
	Обработка материалов давлением наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра информационных технологий в машиностроении наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра материаловедения и основ конструирования наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Чернявский Виктор Борисович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<p>Приобретение и овладение будущими специалистами</p> <ul style="list-style-type: none"> * методологией и методических приемов адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении инженерных задач; * навыков абстрактного мышления и базовых знаний из области математики для формулировки и постановки инженерных задач в математической форме; * методами анализа и синтеза математически формализованных инженерных задач.
Задачи дисциплины	<p>Изучение и практическое освоение будущими специалистами основных положений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математического анализа функций многих переменных; • теории функции комплексного переменного; • теории рядов; • теории вероятностей и математической статистики <p>для выполнения расчетов при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения.</p>

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

Компетенция ОК-5

способность к самоорганизации и самообразованию		
Знает	Умеет	Владеет
<p>методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин с учетом требований к саморазвитию и самостоятельному получению знаний</p>	<p>применять фундаментальные знания для расчета основных математических моделей в своей профессиональной деятельности; использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин</p>	<p>стандартными методами расчета при постановке и решении профессиональных задач; аналитическими и графическими методами решения профессиональных задач</p>

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Функции многих переменных (ФМП)	ОК-5
2	Элементы теории функций комплексного переменного (ТФКП)	ОК-5
3	Теория рядов	ОК-5
4	Теория вероятностей и математическая статистика	ОК-5
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОК-5

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	180	5	108.5	72	36	36	0	71.5			3

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Функции многих переменных (ФМП)»		34.00
Лекции		
Л1.1	Определение ФМП. Непрерывность, производные, дифференциалы, экстремум.	2.00
Л1.2	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.	4.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	ФМП. Производные, дифференциалы, экстремум.	2.00
П1.2	Криволинейные, кратные и поверхностные интегралы.	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, выполнение заданий на самостоятельную работу, работа с литературой.	14.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 2 «Элементы теории функций комплексного переменного (ТФКП)»		38.00
Лекции		
Л2.1	Комплексные числа. Предел.	2.00
Л2.2	Функция, производная, интеграл.	4.00
Л2.3	Преобразование Лапласа.	4.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Комплексные числа. Предел.	2.00
П2.2	Функция, производная, интеграл.	4.00
П2.3	Преобразование Лапласа.	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, выполнение заданий на самостоятельную работу, работа с литературой.	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 3 «Теория рядов»		40.00
Лекции		
Л3.1	Числовые ряды. Сходимость.	2.00
Л3.2	Функциональные и степенные ряды.	4.00
Л3.3	Ряды Фурье.	4.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Числовые ряды.	2.00
П3.2	Функциональные и степенные ряды.	4.00
П3.3	Ряды Фурье.	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лекциям и практическим занятиям,	12.00

	выполнение заданий на самостоятельную работу, работа с литературой.	
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 4 «Теория вероятностей и математическая статистика»		41.00
Лекции		
Л4.1	Случайные события. Вероятность.	2.00
Л4.2	Случайные величины. Числовые характеристики.	2.00
Л4.3	Функции случайных величин.	2.00
Л4.4	Выборочные характеристики, точечные оценки и интервальные оценки.	2.00
Л4.5	Проверка статистических гипотез.	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Случайные события. Вероятность.	2.00
П4.2	Случайные величины. Числовые характеристики.	2.00
П4.3	Функции случайных величин.	2.00
П4.4	Выборочные характеристики, точечные и интервальные оценки.	2.00
П4.5	Проверка статистических гипотез.	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лекциям, практическим занятиям, выполнение заданий на самостоятельную работу, работа с литературой.	11.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
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		180.00

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, И. И. Краткий курс высшей математики : учебник / И.И. Баврин. - Москва : Физматлит, 2003. - 328 с. - ISBN 5-9221-0334-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67300/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 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) Долгих, В. Я. Практикум по спецглавам высшей математики (ТФКП, ОИ, ТП) : учеб. пособие / В. Я. Долгих, В. И. Бутырин, Г. В. Недогибченко, Э. Б. Шварц. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 96 с. - ISBN 978-5-7782- 2499-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118298> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 4) Туганбаев, А. А. Высшая математика. Кратные интегралы: теория и задачи : учебник / А.А. Туганбаев. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 123 с. : ил. - ISBN 978-5-9765-4252-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=603137/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Орлов, Г. С. Теория вероятностей и элементы теории случайных функций : учебное пособие / Г. С. Орлов. - Рязань : РГРТУ, 2006. - 48 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168122> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

- 1) Комплексные числа : учебно-методическое пособие для студентов вологодской гмха им. н.в. верещагина, изучающих дисциплины «математика», «высшая математика», «математический анализ». - Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. - 54 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130711> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Буров, А. Н. Практикум по спецглавам математики : учебное пособие / А.Н. Буров. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 114 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228752/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Теория вероятностей и математическая статистика : задания для контрольной работы и вопросы для подготовки к экзамену для студентов з/о специальности 351400. Дисциплина "Теория вероятностей", "Математическая статистика" / ВятГУ, ВЗФ, каф. ММЭ ; сост. Ю. Л. Кошкин. - Киров : ВятГУ, 2006. - Б. ц. - Текст : электронный.

4) Панкратов, Е. Л. Кратные интегралы : учебно-методическое пособие / Е. Л. Панкратов. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. - 31 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/144818> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

5) Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы : учебно-методическое пособие для студентов 2 курса. - Пермь : ПНИПУ, 2007. - 76 с. - ISBN 978-5-88151-704-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/160849> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Слукина, С. А. Технологии применения методов исследования операций в управлении промышленным производством. 1 : учебно-наглядное пособие / С.А. Слукина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 252 с. - ISBN 978-5-7996-1258-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276495/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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=3-22.03.02.02

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
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-ST145V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 200*200CM И ШТАТИВОМ POLYMEDIA ДО 145CM.
ПРОЕКТОР CASIO XJ-UT352W
ЭКРАН *СТАНДАРТ MW*
ЭКРАН ScreenMedia Champion (SCM-4304) 244*183 MW 4:3 настенный с электроприводом

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=105878