

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЮТИ ТПУ

 Д.А. Чинахов

«25» 06 2020 г.

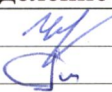
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2016 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

МАТЕМАТИКА 2.3

МАТЕМАТИКА 2.3			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА		
	Прикладная информатика		
	Прикладная информатика (в экономике)		
	высшее образование - бакалавриат		
	2	семестр	3
	6		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		12
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		20
Самостоятельная работа, ч		196	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ ТПУ
Руководитель ООП			Чернышева Т.Ю.
Преподаватель			Гиль Л.Б.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1 Р10	ОК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
			ОК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
			ОК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
ОПК(У)-3	Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Р1 Р5	ОПК(У)-3.В2	Владеет математическим аппаратом интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
			ОПК(У)-3.У2	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных при решении стандартных задач
			ОПК(У)-3.32	Знает основные определения и понятия теории интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Математика 2.3 относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Интегрировать дробно-рациональные, иррациональные, тригонометрические функции	ОК(У)-1 ОПК(У)-3
РД2	Вычислять определённые интегралы	ОК(У)-1 ОПК(У)-3
РД3	Вычислять кратные интегралы	ОК(У)-1 ОПК(У)-3
РД4	Решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы	ОК(У)-1 ОПК(У)-3
РД5	Применять теорию рядов к вычислению интегралов и решению дифференциальных уравнений	ОК(У)-1 ОПК(У)-3

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Интегральное исчисление	РД1,2	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	80
Раздел 2. Дифференциальные уравнения	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	70
Раздел 3. Ряды	РД4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	46

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ

В разделе «Интегральное исчисление» вводятся понятия: первообразная функции, неопределённый и определённый интегралы, несобственный интеграл; изучаются свойства, правила и методы интегрирования некоторых классов функций; рассматриваются геометрические и механические приложения определённых интегралов.

Темы лекций:

- 1.1. Неопределённый интеграл.
 - 1.1.1. Определение первообразной и неопределённого интеграла.
 - 1.1.2. Свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.
 - 1.1.3. Основные методы интегрирования.
 - 1.1.4. Правила и методы интегрирования некоторых классов функций.
- 1.2. Определённый интеграл.
 - 1.2.1. Понятие определённого интеграла, его геометрический и физический смысл, свойства.
 - 1.2.2. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определённых интегралов, методы интегрирования.
 - 1.2.3. Геометрические и механические приложения определённого интеграла.
 - 1.2.4. Несобственные интегралы.

Темы практических занятий:

1. Вычисление неопределённых интегралов: непосредственное интегрирование, интегрирование подведением под знак дифференциала, интегрирование методом подстановки, интегрирование по частям.
2. Интегрирование дробно-рациональных, тригонометрических и иррациональных выражений.
3. Вычисление определённых и несобственных интегралов. Приложения определённых интегралов.

Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ (ДУ)

В разделе «Дифференциальные уравнения» рассматриваются задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям, основные понятия и определения обыкновенных

дифференциальных уравнений: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, в полных дифференциалах; задача Коши.

Темы лекций:

2.1 . Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.

2.1.1 ДУ с разделёнными и разделяющимися переменными.

2.1.2 Однородные ДУ.

2.1.3 Линейные ДУ и Бернулли.

2.1.4 ДУ полных дифференциалах.

2.1.5 Задача Коши.

Темы практических занятий:

1. Решение ДУ 1-го порядка: с разделяющимися переменными и однородные.
2. Решение ДУ 1-го порядка: линейные, Бернулли, в полных дифференциалах.

Раздел 3. РЯДЫ

В данном разделе изучаются основные понятия и методы гармонического анализа: числовые (знакоположительный, знакопеременный) ряды; исследование на сходимость числовых рядов: необходимые и достаточные признаки сходимости; функциональные ряды; степенные ряды: радиус и область сходимости степенного ряда, т. Абеля; разложение в степенной ряд основных элементарных функций; применение степенных рядов при вычислении определённого интеграла и дифференциальных уравнений.

Темы лекций:

3.1 Ряды.

3.1.1. Знакоположительные числовые ряды: свойства, сходимость, признаки сходимости.

3.1.2. Знакопеременные и знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Теорема Лейбница для знакопеременных рядов и её следствие.

3.1.3 Функциональный ряд. Область сходимости и равномерная сходимость функционального ряда.

3.1.4 Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и область сходимости степенного ряда.

3.1.5. Ряд Тейлора и Маклорена.

Темы практических занятий:

1. Исследование рядов на сходимость. Нахождение области сходимости степенных рядов.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в видах и формах.

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение индивидуальных домашних заданий;
- Подготовка к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к экзамену.

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

1. Кратные интегралы.
 - 1.1 Понятие двойного интеграла. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства двойных интегралов.
 - 1.2 Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах.
 - 1.3 Замена переменных в двойном интеграле.
 - 1.4 Вычисление двойного интеграла.
 - 1.5. Тройной интеграл в декартовых координатах.
 - 1.6. Приложения кратных интегралов
2. Дифференциальные уравнения высших порядков.
 - 2.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
 - 2.2 Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
 - 2.3 Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
3. Системы дифференциальных уравнений: общие понятия и определения. Решение системы двух линейных дифференциальных уравнений с двумя неизвестными методом исключения переменных и Эйлера.
4. Применение степенных рядов при вычислении определённого интеграла и дифференциальных уравнений.
5. Тригонометрический ряд. Ряд Фурье и условие разложимости функций: четных, нечетных, непериодических и разрывных.

6.1 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Горлач, Б. А. Математический анализ : учебное пособие / Б. А. Горлач. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 608 с. – ISBN 978-5-8114-1428-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4863>
2. Пантелеев, А. В. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах: учебное пособие / А. В. Пантелеев, А. С. Якимова. – 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-1921-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2225/book/67463>; <https://e.lanbook.com/book/67463>
3. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 384 с. – ISBN 978-5-8114-1476-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5713>

Дополнительная литература

1. Богомолова, Е. П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики : учебное пособие / Е. П. Богомолова, А. И. Бараненков, И. М. Петрушко. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-1833-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/61356>
2. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены : учебное пособие / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова ; под редакцией Г. И. Курбатовой. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 192 с. – ISBN 978-5-8114-1743-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/51935>
3. Справочник по математике для бакалавров : учебное пособие / А. Ю. Вдовин, Н. Л. Воронцова, Л. А. Золкина, В. М. Мухина. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 80 с. – ISBN 978-5-8114-1596-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/51722>

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

- Электронный курс Математика 2.2 (Гиль Л.Б.)
<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=362>
- Электронный курс Математика 2.3 (Лазарева А.Н.)
<https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1809>
- Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
- Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12
- Лекции по высшей математике Режим доступа: <http://www.mathhelp.spb.ru/videolecture.htm>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. LibreOffice
2. Windows
3. Chrome
4. Firefox ESR
5. PowerPoint
6. Acrobat Reader
7. Zoom

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д. 1, корпус 2, 8	Доска аудиторная настенная – 2 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 32 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., интерактивная доска «SMARTBoard» – 1 шт., доска поворотная напольная комбинированная – 2 шт., автоматизированные контролирующие устройства «СИМВОЛ-ВУЗ» – 15 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению: 09.03.03 Прикладная информатика / профиль «Прикладная информатика»/специализация ««Прикладная информатика (в экономике)» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и)

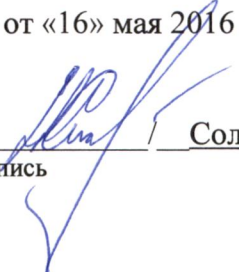
Должность	Подпись	ФИО
Доцент ЮТИ ТПУ		Л.Б.Гиль

Программа одобрена на заседании кафедры ИС (протокол от «16» мая 2016 г. № 174).

И.о. заместителя директора, начальник ОО

к.т.н., доцент

подпись

 Солодский С.А.

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения / кафедры (протокол)
2017/2018 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ИС от 04.04.2017г. №185
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	ИС от 17.05.2018г. № 195 ИС от «04» 09 2018 г. № 198
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ОЦТ от 06.06.2019г. № 9
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ ТПУ от 18.06.2020г. № 8