

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЮТИ ТПУ

 Д.А. Чинахов

«25» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ *заочная*

МАТЕМАТИКА 2.2

Направление подготовки/ специальность	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	10	
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО	18	
	Самостоятельная работа, ч	198	
	ИТОГО, ч	216	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
Руководитель ООП			Солодский С.А.
Преподаватель			Гиль Л.Б.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения(дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
		УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
		УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
ОПК-1	Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	ОПК(У)-1.В13	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-1.У13	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления, решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического анализа для решения стандартных задач
		ОПК(У)-1.313	Знает основные понятия и теоремы интегрального исчисления функции одной переменной, основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Математика 2.2 относится к базовой части Блока 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	Выполнять действия над комплексными числами	УК(У)-1 ОПК-1
РД2	Интегрировать рациональные, простейшие иррациональные, тригонометрические функции	УК(У)-1 ОПК-1
РД3	Вычислять определённые интегралы	УК(У)-1 ОПК-1
РД4	Решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы	УК(У)-1 ОПК-1
РД5	Применять теорию рядов к вычислению интегралов и решению дифференциальных уравнений	УК(У)-1 ОПК-1

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. Комплексные числа. Функции комплексного переменного (ФКП)	РД 1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	28
Раздел 2. Интегральное исчисление функции одной переменной	РД 2,3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	70
Раздел 3. Дифференциальные уравнения	РД 4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	70
Раздел 4. Гармонический анализ. Ряды	РД 5	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	30

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Комплексные числа. Функции комплексного переменного (ФКП)

В разделе «Комплексные числа» обосновывается необходимость использования комплексных чисел для решения многих практических задач в различных областях математики, физики и техники: в обработке сигналов, теории управления, теории колебаний и др.; вводятся понятия комплексного числа и функции комплексного переменного (ФКП); предел и непрерывность ФКП; изучаются три формы записи комплексных чисел: алгебраическая, тригонометрическая, показательная; математические операции над комплексными числами: сложение, умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня; дифференцирование ФКП: правила дифференцирования и интегрирования, условие Коши-Римана (Эйлера-Даламбера), аналитическая функция.

Темы лекций:

- Комплексные числа.
 - Понятие комплексного числа.
 - Формы записи комплексных чисел: алгебраическая, тригонометрическая, показательная.
 - Перевод числа из одной формы в другую.
 - Действия (сложения, вычитания, умножения, деления, возведение в степень, извлечение корня) над комплексными числами.

Темы практических занятий:

- Действия над комплексными числами.

Раздел 2. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

В разделе «Интегральное исчисление функции одной переменной» 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. Неопределённый интеграл. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод интегрирования по частям, метод подстановки. Определённый интеграл. Несобственные интегралы первого и второго родов.

Темы практических занятий:

1. Неопределённый интеграл. Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям, метод подстановки.
2. Определённый интеграл. Несобственные интегралы. Приложения определённого интеграла.

Раздел 3. 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:

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.
ДУ с разделёнными и разделяющимися переменными.
Однородные ДУ.
Линейные ДУ и Бернулли.
ДУ полных дифференциалах.
Задача Коши.

Темы практических занятий:

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

Раздел 4. 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:

4. Ряды.
 - 4.1 Знакоположительные числовые ряды: свойства, сходимость, признаки сходимости.
 - 4.2 Знакопеременные и знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Теорема Лейбница для знакопеременных рядов и её следствие.
 - 4.3 Функциональный ряд. Область сходимости и равномерная сходимость функционального ряда.
 - 4.4 Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и область сходимости степенного ряда.
 - 4.5 Ряд Тейлора и Маклорена.

Темы практических занятий:

1. Исследование рядов на сходимость. Нахождение области сходимости степенных рядов.
Применение степенных рядов при вычислении определённого интеграла и дифференциальных уравнений.

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 контрольных работ;
- 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. Функции комплексного переменного: действительная и мнимая часть. Дифференцирование ФКП.
2. Системы дифференциальных уравнений: общие понятия и определения. Решение системы двух линейных дифференциальных уравнений с двумя неизвестными методом исключения переменных и Эйлера.
3. Тригонометрический ряд. Ряд Фурье и условие разложимости функций: четных, нечетных, непериодических и разрывных.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Горлач, Б. А. Ряды. Интегрирование. Дифференциальные уравнения : учебник / Б. А. Горлач. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-2714-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/99101> ; <https://e.lanbook.com/book/99101>
2. Карасева, Р. Б. Ряды: учебное пособие / Р. Б. Карасева. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 140 с. – ISBN 978-5-8114-2053-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/100923> <https://e.lanbook.com/book/100923>
3. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 248 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07889-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452101>

Дополнительная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 320 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07533-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451748>
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:2330/book/67463> ; <https://e.lanbook.com/book/67463>

3. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа : учебник в 2 частях / Г. М. Фихтенгольц. – 10-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. – Часть 2 – 2019. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-0191-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/115730>
<https://e.lanbook.com/book/139262>

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>
- 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.mathelp.spb.ru/videolecture.htm>

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 и лабораторных 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. LibreOffice, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная настенная– 1 шт., компьютер – 19 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 45 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., принтер лазерный – 1 шт., сканер – 1 шт., плоттер – 1 шт.

Компьютерный класс 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 26, гл. корпус, 17	LibreOffice, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom
---	--

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению: 20.03.01 Техносферная безопасность/ профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях» / специализация «Защита в чрезвычайных ситуациях» (приема 2020 г., заочная форма обучения)

Разработчик(и)

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ЮТИ ТПУ		Л.Б.Гиль

Программа одобрена на заседании УМК ЮТИ
(протокол от 18.06.2020 г. №8).

И.о. заместителя директора, начальник ОО
к.т.н., доцент _____

 Солодский С.А.
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
20__ / __ учебный год	1.	От _____ .2020 г. № _____