

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЮТИ ТПУ
 Д.А. Чинахов
 « 25 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 ПРИЕМ 2016 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

МАТЕМАТИКА 2.4			
Направление подготовки	38.03.01 Экономика		
Образовательная программа	Экономика		
Специализация	Бухгалтерский учёт, анализ и аудит		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3,4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3/3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		12
	Практические занятия		18
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		30
Самостоятельная работа, ч		186	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	3,4 сем. – экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ ТПУ
Руководитель ООП			Телипенко Е.В.
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
ОПК(У)-2	Способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	РЗ	ОПК(У)-2.В6	Владеет математическим аппаратом комплексного исчисления, дифференциальными уравнениями, рядами, основами теории вероятностей и математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также для решения профессиональных задач
			ОПК(У)-2.У6	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, стандартные теоретико-вероятностные задачи, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач
			ОПК(У)-2.З6	Знает основные положения и методы теории дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и математической статистики

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Математика 2.4 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	Выполнять действия над комплексными числами	ОПК(У)-2
РД2	Решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы	ОПК(У)-2
РД3	Применять теорию рядов к вычислению интегралов и решению дифференциальных уравнений	ОПК(У)-2
РД4	Применять основные положения и методы теории вероятностей и математической статистики при решении стандартных теоретико-вероятностных задач	ОПК(У)-2

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	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	40
Раздел 2. Дифференциальные уравнения	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	

Раздел 3. Ряды	РДЗ	Самостоятельная работа	53
		Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	40
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики	РД4	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	53

Содержание разделов дисциплины:

III семестр

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:

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

Темы практических занятий:

1. Действия над комплексными числами.
2. Функции комплексного переменного: нахождение действительной и мнимой части; дифференцирование ФКП; условие Коши-Римана.

Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ (ДУ)

В разделе «Дифференциальные уравнения (ДУ)» 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.
2. Дифференциальные уравнения высших порядков.
3. Системы дифференциальных уравнений.

Темы практических занятий:

1. Решение ДУ 1-го порядка: с разделяющимися переменными и однородные.
2. Решение ДУ высших порядков, допускающих понижение порядка.

IV семестр

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:

1. Числовые ряды.

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

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

2. Функциональный ряд.

2.1. Область сходимости и равномерная сходимость функционального ряда.

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

2.3. Ряды Тейлора и Маклорена.

Темы практических занятий:

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

2. Применение степенных рядов при вычислении определённого интеграла и дифференциальных уравнений.

Раздел 4. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

В данном разделе изучаются основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики. Случайные события и их классификация. Сведения из комбинаторики для вычисления вероятности событий: схемы выбора. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий. Определения вероятности случайных событий (геометрическое, статистическое, классическое). Условная вероятность, полная вероятность и теорема Байеса. Повторные испытания. Схема Бернулли. Формулы Муавра-Лапласа и Пуассона. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения. Плотность распределения случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры распределения случайных величин (биномиальное, Пуассона, равномерное показательное, нормальное).

Основные задачи математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка. Статистический ряд. Полином и гистограмма. Параметры выборки: выборочное среднее, выборочная дисперсия, стандартное отклонение. Выбор статистических гипотез. Проверка гипотез. Ошибки первого и второго рода.

Темы лекций:

1. Основы теории вероятностей и математической статистики.

1.1. Случайные события и их классификация.

1.2. Сведения из комбинаторики для вычисления вероятности событий.

1.3. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий.

1.4. Определения вероятности случайных событий (геометрическое, статистическое, классическое).

1.5. Генеральная совокупность. Выборка. Статистический ряд. Полином и гистограмма. Параметры выборки.

Темы практических занятий:

1. Условная вероятность, полная вероятность и теорема Байеса.

2. Повторные испытания. Схема Бернулли. Формулы Муавра-Лапласа и Пуассона.

3. Дискретные и непрерывные случайные величины.

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. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
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

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:2225/book/100923> <https://e.lanbook.com/reader/book/100923>
3. 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>
4. Фролов, А. Н. Краткий курс теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие / А. Н. Фролов. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-2460-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93706>

Дополнительная литература

1. Апарина, Л. В. Числовые и функциональные ряды : учебное пособие / Л. В. Апарина. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 160 с. – ISBN 978-5-8114-1341-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/3798> <https://e.lanbook.com/reader/book/3798>

2. Ганичева, А. В. Теория вероятностей : учебное пособие / А. В. Ганичева. –Санкт-Петербург : Лань, 2017. –144 с. – ISBN 978-5-8114-2380-4. –Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. –URL: <https://e.lanbook.com/book/91078>
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):

1. Электронный курс Математика 2.2 (Гиль Л.Б.) <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=362>
2. Электронный курс Математика 3.2 (Гиль Л.Б.) <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=568>
3. 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>.

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, 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 38.03.01 «Экономика»/ образовательная программа «Экономика», профиль Бухгалтерский учет, анализ и аудит (приема 2016г., заочная форма обучения).

Разработчик(и)

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ЮТИ ТПУ		Л.Б.Гиль

Программа одобрена на заседании кафедры ГОиИЯ (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	от 06.04.2017г. №16
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	от 17.05.2018г. № 19
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	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	от 18.06.2020г. № 8