

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

МАТЕМАТИКА 2.4			
Направление подготовки	38.03.01 Экономика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	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.

2020г.

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)-2.36	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	
		Самостоятельная работа	53

Раздел 3. Ряды	РДЗ	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.mathelp.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 2017г., заочная форма обучения).

Разработчик(и)

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ЮТИ ТПУ		Л.Б.Гиль

Программа одобрена на заседании кафедры ГОиИЯ (протокол от «04» апреля 2017 г. №185).

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)
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