

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очно-заочная

МАТЕМАТИКА 1.4

Направление подготовки/ специальность	38.03.01 Экономика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Бухгалтерский учёт, анализ и аудит		
Специализация	Бухгалтерский учёт, анализ и аудит		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	1,2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		30
	Практические занятия		30
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		60
Самостоятельная работа, ч			156
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	1 сем. – зачёт; 2 сем. – экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ ТПУ
---------------------------------	---	---------------------------------	---------

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.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
		УК(У)-1.U1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
		УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
ОПК(У)-2	Способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.B5	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-2.U5	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
		ОПК(У)-2.35	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код компетенции
Код	Наименование	
РД1	Выполнять действия над матрицами и определителями	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД2	Исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД3	Выполнять действия над векторами	УК(У)-1, ОПК(У)-2
РД4	Выполнять построение и исследовать основные геометрические образы аналитических выражений	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД5	Вычислять пределы последовательностей и функций	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД6	Вычислять производные функции одной переменной	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД7	Исследовать и строить график функции одной переменной	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД8	Вычислять и применять к решению задач производные функции нескольких переменных	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД9	Интегрировать дробно-рациональные, иррациональные, тригонометрические функции	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД10	Вычислять определённые интегралы	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД11	Вычислять кратные интегралы	УК(У)-1 ОПК(У)-2

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

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Линейная алгебра	РД1,2	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	25
Раздел 2. Векторная алгебра	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	22
Раздел 3. Аналитическая геометрия	РД4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	25
Раздел 4. Введение в математический анализ. Теория пределов	РД5	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	20
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	РД6,7	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	30
Раздел 6. Функции нескольких переменных	РД8	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	30
Раздел 7. Интегральное исчисление	РД9,10,11	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	32

Содержание разделов дисциплины:

I семестр

Раздел 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

В разделе «Линейная алгебра» изучаются базовые определения, понятия и алгоритмы теории матриц, которая имеет широкие приложения в информатике, экономике и т. д.: матрицы, виды и свойства матриц, операции над ними; обратная матрица, ранг матрицы; определители и способы их вычисления; миноры, алгебраические дополнения; системы линейных неоднородных и однородных уравнений и способы их решения.

Темы лекций:

1. Определители и матрицы.
 - 1.1 Определение минора, алгебраического дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам ряда.
 - 1.2 Свойства определителя.
 - 1.3 Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определение обратной матрицы. Теорема существования, правило отыскания обратной матрицы, свойства. Ранг матрицы.
2. Системы линейных уравнений (СЛУ).
 - 2.1 Основные понятия.

2.2 Методы решения СЛУ: Крамера, Гаусса.

Темы практических занятий:

1. Решение систем линейных уравнений.

Раздел 2. ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА

В разделе «Векторная алгебра» изучаются линейные векторные пространства и простейшие операции над (свободными) векторами. К числу этих операций относятся линейные операции над векторами: операции сложения векторов и умножения вектора на число; умножения (скалярное, векторное и смешанное) векторов; координаты вектора. В разделе также рассматриваются основные применения векторных произведений в решении геометрических и физических задач.

Темы лекций:

1. Вектор. Операции над векторами.
 - 1.1 Понятие вектора. Виды векторов.
 - 1.2 Линейные операции над векторами, заданными геометрически.
 - 1.3 Линейная зависимость (независимость) векторов.
 - 1.4 Базис. Разложение по базису. Координаты вектора. Линейные операции над векторами, заданными в координатной форме.
 - 1.5 Координаты вектора, заданного парой точек.
 - 1.6 Деление отрезка в заданном отношении.
 - 1.7 Длина вектора.
 - 1.8 Произведения векторов: скалярное, векторное, смешанное.

Темы практических занятий:

1. Умножения векторов. Приложения векторов к решению геометрических и физических задач.

Раздел 3. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

В разделе «Аналитическая геометрия» изучаются простейшие геометрические образы (точки, прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка) и их аналитические выражения. Метод координат и методы линейной алгебры рассматриваются как основные средства исследования прямых, плоскостей, кривых второго порядка и поверхностей второго порядка.

Темы лекций:

- 1 Простейшие геометрические образы (точки, прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка) и их аналитические выражения.
 - 1.1 Декартова системы координат.
 - 1.2 Различные виды уравнений прямой линии на плоскости и в пространстве: общее, «в отрезках», каноническое, параметрическое, с угловым коэффициентом.
 - 1.3 Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение прямых линий на плоскости.
 - 1.4 Плоскость.
 - 1.5 Алгебраические кривые 2-го порядка.
 - 1.6 Алгебраические поверхности 2-го порядка (сфера, эллипсоид, однополостный и двуполостный гиперболоиды, гиперболический и эллиптический параболоиды, конусы, цилиндрические поверхности).

Темы практических занятий:

1. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Плоскость.

Раздел 4. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ

В разделе «Введение в математический анализ. Теория пределов» изучаются основные положения теории функций одной действительной переменной в связи с вычислением пределов и производных: множество действительных чисел, способы задания множеств, подмножества, последовательности, функции, области определения и значений функции;

элементарные функции и их основные свойства, бесконечно малые и бесконечно большие величины, пределы последовательностей и функций и способы их вычислений, исследование на непрерывность функций одной переменной.

Темы лекций:

1. Предел функции.
 - 1.1 Функция.
 - 1.2 Основные элементарные функции, их свойства и графики. Четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность функций.
 - 1.3 Определение числовой последовательности и ее предела.
 - 1.4 Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства.
 - 1.5 Предел функции. Определение и свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций. Сравнение бесконечно малых функций. Порядок малости.
 - 1.6 Эквивалентные бесконечно малые функции, определения и свойства.
 - 1.8 Методы раскрытия неопределенностей.

Темы практических занятий:

1. Исследование функции на непрерывность.

II семестр

Раздел 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

В разделе «Дифференциальное исчисление функции одной переменной» изучаются производные и дифференциалы функций и их применение к исследованию функций. Здесь рассматриваются задачи, приводящие к понятию производной; производная функции, её геометрический и физический смысл; производные элементарных функций; правила дифференцирования.

Темы лекций:

1. Производная функции одной переменной.
 - 1.1 Определение производной, приращений аргумента и функции.
 - 1.2 Геометрический и физический смысл производной.
 - 1.3 Производные элементарных функций.
 - 1.4 Правила вычисления производных.
 - 1.5 Исследование и построение графиков функций.

Темы практических занятий:

1. Дифференцирование сложной, неявной, обратной и параметрической функций, логарифмическое дифференцирование.

Раздел 6. ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ (ФНП)

В данном разделе вводится и обобщается на случай нескольких переменных понятие функции двух переменных как средства исследования многофакторных зависимостей, рассматривается геометрический смысл функции двух переменных, условия её дифференцируемости, правила вычисления частных производных, производной по направлению; нахождение наибольшего и наименьшего значений ФНП.

Темы лекций:

1. Функции нескольких переменных (ФНП).
 - 1.1 Понятие ФНП, область определения, область значений.
 - 1.2 Предел ФНП.
 - 1.3 Непрерывность ФНП.
 - 1.4 Дифференцирование ФНП.
 - 1.5 Касательная плоскость и нормаль.

Темы практических занятий:

1. Частные производные сложных, неявно заданных ФНП.

Раздел 7. 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. Неопределённый и определённый интеграл.
- 1.1 Определение первообразной и неопределённого интеграла.
- 1.2 Свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.
- 1.3 Основные методы интегрирования.
- 1.4 Правила и методы интегрирования некоторых классов функций.
- 1.5 Понятие определённого интеграла, его геометрический и физический смысл, свойства.
- 1.6 Геометрические и механические приложения определённого интеграла.

Темы практических занятий:

1. Вычисление неопределённых интегралов: непосредственное интегрирование, интегрирование подведением под знак дифференциала, интегрирование методом подстановки, интегрирование по частям.
2. Вычисление определённых и несобственных интегралов.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Учебно-методическое обеспечение

1. Будаев, В. Д. Математический анализ. Функции нескольких переменных: учебник / В. Д. Будаев, М. Я. Якубсон. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 456 с. – ISBN 978-5-8114-2595-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2225/book/96244>
2. Гиль, Л. Б. Сборник задач по математике: учебное пособие / Л. Б. Гиль, А. В. Тищенко. – 2-е изд. – Томск: ТПУ, 2016 – Часть 1: Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия – 2016. – 135 с. – ISBN 978-5-4387-0669-4. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2225/book/107753>
3. Гиль, Л. Б. Сборник задач по математике: учебное пособие / Л. Б. Гиль, А. В. Тищенко. – 2-е изд. – Томск: ТПУ, 2016 – Часть 2: Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одного вещественного аргумента – 2016. – 123 с. – ISBN 978-5-4387-0670-0. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2225/book/107754>
4. Лившиц, К. И. Курс линейной алгебры и аналитической геометрии: учебник / К. И. Лившиц. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 508 с. – ISBN 978-5-8114-2524-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2225/book/93697>
5. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: учебник : в 3 томах / Г. М. Фихтенгольц. – 13-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. – Том 1 – 2019. – 608 с. – ISBN 978-5-8114-3993-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2225/book/113948>

4.2 Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс Математика 1.3 (Гиль Л.Б.) <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2343>
2. Электронный курс Математика 1.1 (Рожкова С.В.)
<http://stud.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=1270>
3. <http://window.edu.ru/resource/203/43203> – общероссийский математический портал
4. 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.