

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.

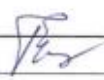
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

МАТЕМАТИКА 1.4

Направление подготовки Образовательная программа Специализация Уровень образования	38.03.01 Экономика		
	Экономика		
	Бухгалтерский учёт, анализ и аудит		
	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	1,2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3/3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч			184
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной
аттестации

Руководитель ООП
Преподаватель

1 сем. – зачет 2 сем. – экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ ТПУ
		Телипенко Е.В.
		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.В7	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
			ОПК(У)-2.В5	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.У7	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
			ОПК(У)-2.У5	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
			ОПК(У)-2.З7	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
			ОПК(У)-2.З5	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Математика 1.4 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 матрицами и определителями	ОПК(У)-2
РД2	Исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений	ОПК(У)-2
РД3	Выполнять действия над векторами	ОПК(У)-2
РД4	Выполнять построение и исследовать основные геометрические образы аналитических выражений	ОПК(У)-2
РД5	Вычислять пределы последовательностей и функций	ОПК(У)-2
РД6	Вычислять производные функции одной переменной	ОПК(У)-2
РД7	Исследовать и строить график функции одной переменной	ОПК(У)-2
РД8	Вычислять и применять к решению задач производные функции нескольких переменных	ОПК(У)-2
РД9	Интегрировать дробно-рациональные, иррациональные, тригонометрические функции	ОПК(У)-2
РД10	Вычислять определённые интегралы	ОПК(У)-2
РД11	Вычислять кратные интегралы	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. 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:

І 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.

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. Теории линейных пространств: понятие линейного пространства, свойства; преобразование линейного пространства; собственные значения и собственные векторы линейного преобразования; характеристический многочлен и характеристическое уравнение.
2. Экстремум ФНП.
3. Скалярное поле.
4. Кратные интегралы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. 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://e.lanbook.com/book/107753>

2. 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;https://e.lanbook.com/book/107753>
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. Кряквин, В. Д. Линейная алгебра в задачах и упражнениях : учебное пособие / В. Д. Кряквин. – 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 592 с. – ISBN 978-5-8114-2090-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/72583>
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 1.3 (Гиль Л.Б.) <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2343>
- Электронный курс Математика 1.1 (Рожкова С.В.) <http://stud.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=1270>
- 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>

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 _____

 / Солодский С.А.
подпись

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