

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 2017г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

МАТЕМАТИКА 1.1

Направление подготовки/ специальность	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Техносферная безопасность		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	1,2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)			8
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	14 (8/6)	
	Практические занятия	16(8/8)	
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО	30	
Самостоятельная работа, ч	258		
	ИТОГО, ч	288	

Вид промежуточной аттестации	1 сем.– зачёт; 2 сем.– экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
Руководитель ОП			Солодский С.А.
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
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1	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 (У)-1	Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р6	ОПК(У)-1.В13	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)-1.У13	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
			ОПК(У)-1.313	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления функции одной переменной

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Математика 1.1 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	УК(У)-1 ОПК-1
РД2	Исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений	УК(У)-1 ОПК-1
РД3	Выполнять действия над векторами	УК(У)-1 ОПК-1
РД4	Строить и исследовать основные геометрические образы аналитических выражений	УК(У)-1 ОПК-1
РД5	Вычислять пределы последовательностей и функций	УК(У)-1 ОПК-1
РД6	Вычислять производные функции одной переменной	УК(У)-1 ОПК-1
РД7	Исследовать и строить график функции одной переменной	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. Линейная алгебра	РД1,2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	45
Раздел 2. Векторная алгебра	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	43
Раздел 3. Аналитическая геометрия	РД4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	42
Раздел 4. Введение в математический анализ. Теория пределов	РД5	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	60
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	РД 6,7	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	68

Содержание разделов дисциплины:

СЕМЕСТР I

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 методы их решения: метод Крамера, Гаусса.

Темы лекций:

1. Определители и матрицы: свойства, вычисление.
2. Решению систем линейных уравнений.

Темы практических занятий:

1. Вычисление определителей. Операции над матрицами.
2. 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. Векторы: понятие, операции над векторами, применение к решению геометрических и физических задач.

Темы практических занятий:

1. 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 и поверхностей второго порядка.

Темы лекций:

1. Прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка и их аналитические выражения

Темы практических занятий:

1. Составление уравнений прямых и плоскостей.

СЕМЕСТР II

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. Функция: определение, основные элементарные функции, свойства и графики.
Предел функции.

Темы практических занятий:

1. Вычисление пределов.
2. Исследование функции на непрерывность.

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: определение, геометрический и физический смысл. Дифференциал. Правила вычисления производных.
2. Исследование и построение графиков функций.

Темы практических занятий:

1. Вычисление производной функции одной переменной.

2. Построение графиков функций.

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:

- исследование и решение однородных систем уравнений. Фундаментальная система решений;
- векторная и алгебраическая проекции вектора на ось, свойства проекции. Вычисление алгебраической проекции вектора на ось. Связь координат вектора с его проекциями на ось;
- алгебраические кривые 2-го порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола). Общее и каноническое уравнения. Свойства и построение кривых 2-го порядка. Замечательные кривые;
- линейные операторы: матрица линейного оператора, ядро и образ оператора, преобразование матрицы линейного оператора при переходе к новому базису, обратный оператор, собственные векторы и собственные значения линейного оператора, ортогональные и симметрические операторы.

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. Тищенкова. – 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:2330/book/107753>; <https://e.lanbook.com/book/96244>
2. Гиль, Л. Б. Сборник задач по математике: учебное пособие / Л. Б. Гиль, А. В. Тищенкова. – 2-е изд. – Томск: ТПУ, 2016 – Часть 2: Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одного вещественного аргумента – 2016. – 123 с. – ISBN 978-5-4387-0670-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107753>
3. 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:2330/book/93697> ; <https://e.lanbook.com/book/93697>

Дополнительная литература

1. Горлач, Б. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник / Б. А. Горлач. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 300 с. – ISBN 978-5-8114-2717-8. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/99103>

2. Горлач, Б. А. Дифференцирование : учебник / Б. А. Горлач. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 348 с. – ISBN 978-5-8114-2715-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/99102>

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://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/72583> ; <https://e.lanbook.com/book/72583>

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

- Электронный курс Математика 1.1 (Гиль Л.Б.)
<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=253>
- 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>

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

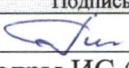
1. LibreOffice
2. Windows
3. Chrome
4. Firefox ESR
5. PowerPoint
6. Acrobat Reader
7. Zoom

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических 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, Учебный корпус 2, аудитория 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: 20.03.01 Техносферная безопасность / профиль «Техносферная безопасность» / специализация «Защита в чрезвычайных ситуациях» (приема 2017 г., заочная форма обучения)

Разработчик(и)

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ЮТИ ТПУ		Л.Б.Гиль

Программа одобрена на заседании кафедры ИС (протокол от «4» 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 (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	ИС от «17» мая 2018 г. № 195
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	ОЦТ от «06»июня 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	УМК ЮТИ от «18»июня 2020г. № 8