

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ШБИП

Чайковский Д.В.

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Математика 1.4

Направление подготовки/специальность	38.03.02 Менеджмент		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Производственный менеджмент		
Специализация	Производственный менеджмент		
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		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		0
	ВСЕГО		32
	Самостоятельная работа, ч		184
	ИТОГО, ч		216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОМИ
------------------------------	---------	------------------------------	-----

Заведующий кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры		Трифонов А.Ю.
Руководитель ООП		Видяев И.Г.
Преподаватель		Харлова А.Н.

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	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.B5	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера математическим аппаратом
		УК(У)-1.B6	Владеет математическим аппаратом дифференциального исчисления функции нескольких переменных, математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования экономических процессов
		УК(У)-1.U7	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
		УК(У)-1.U8	Умеет исследовать функции нескольких переменных, дифференцировать и интегрировать элементарные функции, проводить исследование функций при решении экономических задач
		УК(У)-1.38	Знает законы естественных наук и математические методы
		УК(У)-1.39	Знает базовые понятия и методы теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина 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	
РД-1	Выполнять операции над матрицами. Исследовать и решать системы линейных уравнений	УК(У)-1
РД-2	Строить прямые на плоскости; анализировать взаимное расположение прямых на плоскости	УК(У)-1
РД -3	Дифференцировать функции; применять производную для анализа поведения функции	УК(У)-1
РД-4	Исследовать функции двух переменных на экстремум и наименьшее и наибольшее значение в замкнутой области	УК(У)-1
РД-5	Выбирать метод для нахождения неопределённых интегралов	УК(У)-1

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

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	35
Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	50
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	РД4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	43
Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной	РД5	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	56

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Матрицы. Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение, транспонирование матриц. Определители, их свойства. Миноры, алгебраические дополнения. Вычисление определителей. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Критерий равенства нулю определителя. Системы линейных уравнений. Критерии совместности и единственности решения. Матричный метод, метод Крамера. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка. Полярные координаты.

Темы лекций:

1. Матрицы и их виды. Операции над матрицами. Определители: определение, свойства и вычисление.
2. Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Обратная матрица.

Темы практических занятий:

1. Операции над матрицами. Определители: определение, свойства и вычисление.
2. Системы линейных уравнений. Метод Крамера.

Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Функция: определение, основные свойства, элементарные функции и их графики.
Предел функции: определение и вычисление. Непрерывность функции. Точки разрыва.

Основные свойства непрерывных функций. Производная функции в точке: определение, геометрический смысл, условия существования, свойства; правила дифференцирования. Дифференцирование сложных функций, обратных функций, Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталя. Применение производной к исследованию функций.

Темы лекций:

1. Предел функции. Непрерывность и точки разрыва функции.
2. Дифференцирование сложных функций, обратных функций, Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталя. Применение производной к исследованию функций.

Темы практических занятий:

1. Вычисление пределов. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
2. Техника дифференцирования. Правило Лопиталя. Применение производной к исследованию функций.

Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных
--

Понятие функции двух переменных; Область определения, область значений. Геометрическая иллюстрация. Частные производные. Касательная плоскость, нормаль к поверхности. Дифференциал и его применение в приближённых вычислениях. Производная по направлению. Градиент. Частные производные высших порядков. Экстремум функции двух переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции двух переменных в замкнутой области.

Темы лекций:

1. Частные производные. Касательная плоскость, нормаль к поверхности. Дифференциал. Производная по направлению. Градиент. Частные производные высших порядков.
2. Экстремум функции двух переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции двух переменных в замкнутой области.

Темы практических занятий:

1. Частные производные. Частные производные высших порядков. Производная по направлению. Градиент.
2. Экстремум функции двух переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции двух переменных в замкнутой области.

Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной

Первообразная и неопределённый интеграл; условия существования; основные свойства. Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям, интегрирование выражений, содержащих квадратный трёхчлен. Интегрирование некоторых тригонометрических функций. Замена переменной в неопределённом интеграле.

Темы лекций:

1. Первообразная и неопределённый интеграл; условия существования; основные свойства. Непосредственное интегрирование.
2. Интегрирование по частям, интегрирование выражений, содержащих квадратный трёхчлен. Интегрирование некоторых тригонометрических функций.

Темы практических занятий:

1. Непосредственное интегрирование. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трёхчлен.
2. Интегрирование некоторых тригонометрических выражений. Интегрирование по частям

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Выполнение , расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**6.1. Учебно-методическое обеспечение****Основная литература**

1. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д. В. Беклемишев. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 312 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2109> (дата обращения: 11.03.2016). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ
2. Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре : учебное пособие / И. В. Проскуряков. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 480 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/529> (дата обращения: 11.03.2016). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие / Д. В. Клетеник; под ред. Н. В. Ефимова. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 224 с.: ил. — Текст: непосредственный.
4. Каплан И.А. Практикум по высшей математике: учебное пособие/, под ред. В.И.Пустынникова.-6 изд., стер.М:Эксмо, 2009.-512с.
5. Запорожец Г.И.. Руководство к решению задач по математическому анализу М:Высшая школа, 2009.– 286 с.

Дополнительная литература

1. Высшая математика для технических университетов. В 5 ч. Ч. 1. Линейная алгебра. — 3-е изд., испр. / В. Н. Задорожный, В. Ф. Зальмеж, А. Ю. Трифонов, А. В. Шаповалов.

- Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m130.pdf> (дата обращения: 11.03.2016). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
2. Высшая математика для технических университетов. В 5 ч. Ч. 2. Аналитическая геометрия. — 3-е изд., испр / В. Н. Задорожный, В. Ф. Зальмеж, А. Ю. Трифонов, А. В. Шаповалов. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ).— Томск: Изд-во ТПУ, 2014.— URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m131.pdf> (дата обращения: 11.03.2016). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
 3. Терехина, Л. И. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Учебное пособие. В 4 ч. Ч. 1 / Л. И. Терехина, И. И. Фикс ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m263.pdf> (дата обращения: 11.03.2016). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
 4. Наливайко, Л.В. Математика для экономистов. Сборник заданий. [Электронный ресурс] / Л.В. Наливайко, Н.В. Ивашина, Ю.Д. Шмидт. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2254>
 5. Лунгу, К.Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 1. [Электронный ресурс] / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2004. — 216 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2254>

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 1.4» <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=25>
2. <http://mathnet.ru> — общероссийский математический портал
3. <http://lib.mexmat.ru> —электронная библиотека механико-математического факультета МГУ

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

1. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView
2. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Design Science MathType 6.9 Lite; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; XnView Classic; Zoom
3. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1,19 корпус, аудитория 515	Комплект оборудования для проведения лабораторных работ по основным разделам Физики (Механика, Молекулярная физика и термодинамика, Электричество и магнетизм, Оптика, Ядерная физика): Моноблок MSI-1шт.; Телевизор LG – 1 шт.; Камера Gamma1533D – 1 шт.; Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1,19 корпус, аудитория 512	Комплект оборудования для проведения лабораторных работ по основным разделам Физики (Механика, Молекулярная физика и термодинамика, Электричество и магнетизм, Оптика, Ядерная физика): • Компьютер-1шт.; • Телевизор LG – 1 шт.; • Камера Gamma1533D – 1 шт.; • Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; • Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест.
3.	Поточная лекционная аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1,19 корпус, аудитория 140	Комплект оборудования для проведения лабораторных работ по основным разделам Физики (Механика, Молекулярная физика и термодинамика, Электричество и магнетизм, Оптика, Ядерная физика): • Компьютер - 1 шт.; • Проектор - 1 шт.; • Микрофон ITC Escort T-621A - 1 шт.; • Экран Projecta 213*280 см - 1 шт.; • Аналоговый микшерный пульт BEHRINGER XENYX Q802USB - 1 шт.; • Активная акустическая система RCF K70 5 Bt - 4 шт.; • Доска аудиторная настенная - 1 шт.; • Комплект учебной мебели на 108 посадочных мест;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 38.03.02. Менеджмент, профиль «Производственный менеджмент» (приема 2018 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Харлова А.Н.

Программа одобрена на заседании Ученого совета ШИП (протокол от 26.06.2018 г. №3)

Директор
Школы инженерного предпринимательства


/А. А. Осадченко/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ШИП (протокол)
2018/2019 учебный год	Изменена система оценивания	17.09.2018 г. №4
2018/2019 учебный год	2.Обновлено ПО в рабочих программах дисциплин «Информационные системы в экономике и управлении», «Теория бухгалтерского учета», "Практикум по производственному менеджменту"	от 26.06.2018 г. №3
2019/2020 учебный год	3. Изменен список литературы в рабочих программах дисциплин	от 27.06.2019 №3
2019/2020 учебный год	4. Обновлен печень профессиональных баз данных в рабочих программах дисциплин	от 27.06.2019 №3
2020/2021 учебный год	5. Изменено содержание разделов рабочих программ дисциплин	от 29.06.2020 №3