

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

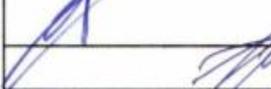
УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ШБИП  
 Чайковский Д.В.

«30» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

Математика 2.4		
Направление подготовки/ специальность	38.03.02 Менеджмент	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Менеджмент	
Специализация	Производственный менеджмент	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	2 семестр 3,4	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	12
	Практические занятия	18
	Лабораторные занятия	0
	ВСЕГО	30
	Самостоятельная работа, ч	186
	ИТОГО, ч	216

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОМИ ШБИП
---------------------------------	---------	---------------------------------	----------

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 ООП Менеджмент (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
ДОК(У)-2	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р10	ДОК(У)-2.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера математическим аппаратом
			ДОК(У)-2.В3	Владеет методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений и элементами рядов, инструментами теории вероятностей и математической статистики для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования экономических процессов
			ДОК(У)-2.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
			ДОК(У)-2.В3	Умеет решать дифференциальные уравнения первого и второго порядков, исследовать числовые ряды, применять методы теории вероятностей и математической статистики при решении экономических задач
			ДОК(У)-2.31	Знает законы естественных наук и математические методы
			ДОК(У)-2.33	Знает методы решения дифференциальных уравнений и исследования числовых рядов, основы теории вероятностей и математической статистики

## 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	Решать задачи с использованием методов вычисления и оценки определённого интеграла	ДОК(У)-2
РД-2	Исследовать числовые ряды на сходимость	
РД-3	Классифицировать и выбирать метод решения дифференциальных уравнений	
РД-4	Проверять и анализировать полученные решения дифференциальных уравнений	
РД-5	Использовать законы распределения при построении моделей вероятностных процессов	

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации

представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел 1. Определённый интеграл</b>	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	40
<b>Раздел 2. Числовые ряды</b>	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	40
<b>Раздел 3. Дифференциальные уравнения</b>	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	6
	РД4	Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	60
<b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	РД5	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	46

Содержание разделов дисциплины:

#### Раздел 1. Определённый интеграл

Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Определение и свойства определённого интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Основные методы вычисления определённого интеграла. Несобственные интегралы. Приложения определённого интеграла.

##### Темы лекций:

1. Определение и свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
2. Основные методы вычисления определённого интеграла.

##### Темы практических занятий:

1. Формула Ньютона-Лейбница. Основные методы вычисления определённого интеграла.
2. Приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы.

#### Раздел 2. Числовые ряды

Понятие числового ряда: определение суммы ряда, понятия сходящегося и расходящегося ряда. Свойства сходящихся рядов. Необходимый и достаточные признаки сходимости числовых рядов. Понятия знакопеременного и

знакочередующегося рядов. Условная и абсолютная сходимость.

**Темы лекций:**

1. Понятие числового ряда: определение суммы ряда, понятия сходящегося и расходящегося ряда. Свойства сходящихся рядов. Необходимый и достаточные признаки сходимости числовых рядов. Понятия знакопеременного и знакочередующегося рядов. Условная и абсолютная сходимость.

**Темы практических занятий:**

1. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости.
2. Знакочередующиеся ряды. Исследование на условную и абсолютную сходимость.

**Раздел 3. Дифференциальные уравнения**

Основные понятия дифференциальных уравнений первого порядка: определение, общее и частное решения; Теорема Коши и её геометрическая иллюстрация. Основные типы ДУ первого порядка и методы их решения: с разделёнными переменными; с разделяющимися переменными. Основные типы ДУ первого порядка и методы их решения: однородные уравнения, линейные уравнения. Уравнения Бернулли; уравнения в полных дифференциалах. Основные понятия дифференциальных уравнений второго порядка: определение, общее и частное решения; Теорема Коши и её геометрическая иллюстрация. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью. Метод Лагранжа. Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка.

**Темы лекций:**

1. Основные типы ДУ первого порядка и методы их решения
2. Основные понятия дифференциальных уравнений второго порядка: определение, общее и частное решения; Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

**Темы практических занятий:**

1. ДУ с разделёнными и разделяющимися переменными. Однородные ДУ. Линейные ДУ.
2. Линейные однородные ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.
3. Системы линейных ДУ первого порядка.

**Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики**

Понятие события. Вероятность события. Классификация событий. Комбинаторика. Три определения вероятности (классическое, статистическое и геометрическое). Действия над событиями. Основные теоремы теории вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин. Вероятность попадания случайной величины на заданный интервал. Плотность распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Математическое

ожидание, дисперсия. Среднее квадратическое отклонение; моменты. Основные законы распределения случайных величин.

#### **Темы лекций:**

1. Понятие события. Вероятность события. Классификация событий. Комбинаторика. Три определения вероятности (классическое, статистическое и геометрическое). Действия над событиями. Основные теоремы теории вероятностей.
2. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин. Вероятность попадания случайной величины на заданный интервал. Плотность распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия.

#### **Темы практических занятий:**

1. Вероятность события. Действия над событиями.
2. Дискретные случайные величины и их характеристики. Непрерывные случайные величины и их характеристики.

### **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 домашних заданий, 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. Запорожец, Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 464 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/149>
2. Тюрин, Ю.Н. Теория вероятностей. Учебник для экономических и гуманитарных специальностей. [Электронный ресурс] / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, Г.И. Симонова. — Электрон. дан. — М. : МЦНМО, 2012. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/9426>
3. Высшая математика для технических университетов учебное пособие: в 5 ч.: / В. Н. Задорожный [и др.] ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2014
- 4 : Ряды . — 3-е изд., испр.. — 1 компьютерный файл (pdf; 2.0 МВ). — 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m134.pdf>

## Дополнительная литература

1. Konev , Valery V. . Higher Mathematics [Электронный ресурс ] / V. V. Konev ; Tomsk Polytechnic University (TPU) . — second ed. . — Tomsk : TPU Press , 2009  
Зфке 2ю Цщклищцл ю — 1 компьютерный файл (звж 760 ЛИ)ю — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2009/m179.pdf>
2. Лекции по дифференциальным уравнениям : учебное пособие [Электронный ресурс] / О. Н. Имас [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики (ВМ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.7 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m343.pdf>
3. Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для бакалавров.[Электронный ресурс] / В. Е. Гмурман. — 11-е изд.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Юрайт, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Электронные учебники издательства Юрайт. — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDRom, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше..  
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2433.pdf>
4. Терехина, Л. И. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Учебное пособие. В 4 ч. Ч. 2,3/ 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: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
5. 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>
6. Лунгу, К.Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2. [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 2.4» (CO), [stud.lms.tpu.ru/corse/view.php?id=860](http://stud.lms.tpu.ru/corse/view.php?id=860)
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
4. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; ownCloud Desktop Client; 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 <b>515</b>	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 <b>512</b>	Комплект оборудования для проведения лабораторных работ по основным разделам Физики (Механика, Молекулярная физика и термодинамика, Электричество и магнетизм, Оптика, Ядерная физика): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютер-1шт.;</li> <li>• Телевизор LG – 1 шт.;</li> <li>• Камера Gamma1533D – 1 шт.;</li> <li>• Доска аудиторная поворотная - 1 шт.;</li> <li>• Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест.</li> </ul>
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 <b>141</b>	Комплект оборудования для проведения лабораторных работ по основным разделам Физики (Механика, Молекулярная физика и термодинамика, Электричество и магнетизм, Оптика, Ядерная физика): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доска аудиторная настенная - 1 шт.;</li> <li>• Комплект учебной мебели на 96 посадочных мест;</li> <li>• Активная акустическая система RCF K70 5 Вт - 4 шт.; Микрофон ITC Escort T-621A - 1 шт.;</li> <li>• Экран Projecta 213*280 см - 1 шт.;</li> <li>• Аналоговый микшерный пульт BEHRINGER XENYX Q802USB - 1 шт.;</li> <li>• Компьютер - 1 шт.;</li> <li>• Проектор - 1 шт.</li> </ul>
4.	Поточная лекционная аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового	Комплект оборудования для проведения лабораторных работ по основным разделам Физики (Механика, Молекулярная физика и термодинамика, Электричество и магнетизм, Оптика, Ядерная

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2,10 корпус, аудитория <b>412</b>	физика): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доска аудиторная настенная - 1 шт.;</li> <li>• Тумба стационарная - 1 шт.;</li> <li>• Компьютер - 1 шт.;</li> <li>• Проектор - 1 шт.</li> <li>• Комплект учебной мебели на 80 посадочных мест;</li> </ul>

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 38.03.02. Менеджмент, профиль «Производственный менеджмент» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Харлова А.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры менеджмента (протокол от 28.06.2016 г. №28)

Директор ШИП,  
к.т.н.

  
\_\_\_\_\_/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